This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

PALAEONTOGRAPHIA ITALICA

MEMORIE DI PALEONTOLOGIA

PUBBLICATE PER CURA

DEL

PROF. MARIO CANAVARI

MUSEO GEOLOGICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA

VOLUME XIII. — 1907.

PISA

TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI NISTRI

1907

244724

STANFORD LIBRARY

INDICE DEL VOLUME XIII

GORTANI M. . . . — *Contribuzioni allo studio del Paleozoico Carnico.* II. *Fauna devoniana* (Tav. I, II [IV, V] e Fig. 8, 9 interc.) . . . . . Pag. 1

CERULLI-IRELLI S. . — *Fauna malacologica mariana.* Parte prima. *Ostreidae, Anomidae, Spondilidae, Radulidae, Pectinidae, Mytilidae, Arcidae, Nuculidae, Carditidae, Astartidae* (Tav. III-XII [I-X]) . . . . . » 65

PORTIS A. . . . — *Di alcuni avanzi fossili di grandi Ruminanti principalmente della provincia di Roma* (Tav. XIII-XVI [I-IV]) . . . . . » 141

CHECCHIA-RISPOLI G. — *Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia.* Parte seconda. *Gli Echinidi del Piano Siciliano dei dintorni di Palermo* (Tav. XVII-XX [II-V] e Fig. 1 interc.) . . . . . » 199

UGOLINI R. . . . — *Monografia dei Pettinidi neogenici della Sardegna.* Parte seconda. Generi: *Amussium, Amussiopecten* (Tav. XXI [IV]) . . . . . » 233

STANFORD LIBRARY

MICHELE GORTANI

CONTRIBUZIONI ALLO STUDIO DEL PALEOZOICO CARNICO

II.
FAUNE DEVONIANE

(Tav. I-II [IV-V] e Fig. 8-9 interc.)

INTRODUZIONE

I terreni devoniani delle Alpi Carniche hanno un interesse particolare per la geologia italiana. Infatti, quando si prescinda forse dagli scisti del Monte Consolino di Stilo, in nessun altro punto della nostra penisola si sono trovati finora terreni fossiliferi appartenenti a questo periodo. E nell'Italia insulare esso è rappresentato bensì in Sardegna e all'Elba, ma sempre con avanzi organici pochi o mal conservati, e di cui aspettiamo tuttavia con impazienza l'illustrazione completa.

Sommamente dubbia è l'età devoniana degli scisti neri o bruno violacei, semilucenti, che formano la base dei Monti Stella e Consolino, presso Stilo e Pazzano, nella Calabria Ulteriore. Unico appoggio a tale riferimento è lo scudo di Trilobite che il maggiore MONTAGNA avrebbe trovato a Pazzano e che il dott. FRANCO [1] determinò come *Phacops laevis* MÜNST. Ma i resultati negativi di tutte le più accurate ricerche eseguite sul posto [2] fecero mettere molto in dubbio la provenienza di quell'avanzo organico, anche dallo stesso ing. CORTESE [3] che lo aveva dapprima giudicato " perfettamente riconoscibile come proveniente dallo scisto di Pazzano " [4], e ci persuadono a ritenere col PARONA [5] affatto problematica l'esistenza del Devonico nelle Calabrie.

Di importanza certo maggiore è la presenza di *Tentaculites acuarius* RICHT., *T. elegans* BARR., *Styliola laevis* RICHT., segnalati dal BORNEMANN, negli scisti gialli micacei e nei calcari scistosi di Xea S. Antonio nella Sardegna sud-occidentale [6]. Ma di tali fossili nulla sappiamo all'infuori di questa notizia,

---

[1] P. FRANCO. *Di un trilobite rinvenuto negli scisti di Pazzano (Calabria) e dell'età di questi scisti.* Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, anno XX, 1881, fasc. 6, 7.

[2] F. BASSANI e G. DE LORENZO. *Il Monte Consolino di Stilo.* Atti R. Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, ser. II, vol. VI, 1893, n. 8.

[3] E. CORTESE. *Descrizione geologica della Calabria.* Mem. descr. d. Carta geol. d'Italia, vol. IX, Roma, 1895, p. 89.

[4] E. CORTESE. *Il Devoniano in Calabria.* Boll. R. Com. geol. d'Italia, vol. XXI, Roma, 1890, pag. 541-543.

[5] *Trattato di Geologia,* Milano, 1902-1904, pag. 377.

[6] Vedi G. ZOPPI. *Descrizione geologica-mineraria dell' Iglesiente.* Mem. descr. d. Carta geol. d'Italia, vol. IV, Roma, 1888, pag. 43 in nota.

STANFORD LIBRARY

che tuttavia forse ci basta per ammettere nel Fluminese la presenza del Devoniano inferiore [1]. Ben più grande interesse ha la scoperta, fatta dal prof. LOVISATO, di *Goniatites linearis*, Climenie e Crinoidi nei calcari bluastri di Villasalto, nella parte sud-orientale dell'isola [2]. Ma neppure questa fauna, che stabilisce con sicurezza il Devoniano superiore nel Gerrei, è stata ancora oggetto di studio speciale.

Non diversamente stanno le cose per ciò che riguarda l'isola d'Elba. Il 14 marzo 1894, poco più di un mese dopo la nota del LOVISATO, il prof. CARLO DE STEFANI annuncia alla Società geologica italiana di avere scoperto alla Cala Baccetti, presso l'estremità nord-orientale dell'isola, una discreta fauna che attribuisce al Devoniano superiore [3]. I fossili si trovano negli scisti lucidi, ardesiaci, bigi o cerulei, ferruginosi, attribuiti prima con incertezza al Carbonifero; e tra essi prevalgono le Bivalvi, di specie non ancora determinate, e peduncoli di *Actinocrinus tenuistratus* PHILL. Sono per lo più in uno stato di conservazione deplorevole, ma è sempre con vivo desiderio che ne aspettiamo la monografia.

In complesso dunque nella regione italiana, escluse le Alpi orientali, finora possiamo ammettere con sicurezza il Devoniano solamente in Sardegna, e forse anche nell'Elba, ma in ogni caso còn fossili più o meno scarsi e mal noti.

Nelle Alpi Carniche invece, pur mantenendo quasi costante il tipo di scogliera corallina, il terreno devoniano compare notevolmente esteso e in molti luoghi riccamente fossilifero, occupando in gran parte, sopra una lunghezza di quasi ottanta chilometri, la catena principale del gruppo. La migliore descrizione di tutta la serie è quella data dal FRECH nel suo libro *Die Karnischen Alpen* e da lui riassunta, con leggiere modificazioni, nella *Lethaea palaeozoica* [4]. A questa rimando chi voglia farsi un'esatta idea delle nostre conoscenze attuali sopra il Devoniano carnico, avvertendo però di tener presenti le ultime osservazioni del TARAMELLI sull'estensione del terreno in parola nel versante meridionale della catena [5], e del GEYER sulla pertinenza al Siluriano superiore degli strati con *Rhynchonella Megaera* [6].

---

[1] Lo ZOPPI però *(l. cit.)* non crede di poter ammettere il Devoniano nell'Iglesiente, e include tutti gli strati di Xea S. Antonio nel Siluriano.

[2] D. LOVISATO. *Il Devoniano nel Gerrei (Sardegna)*. Rend. R. Acc. Lincei, ser. 5.ª, cl. d. Sc. fis. mat. e nat., vol. III, 1894, 1.° sem., pag. 131-135.

L'interessante comunicazione del LOVISATO, che il prof. CAPELLINI presentò il 4 febbraio 1894 alla R. Accademia dei Lincei, mentre fu tenuta nel debito conto dall'ISSEL, che però non la cita (V. *Compendio di geologia*, vol. II, Torino, 1897, pag. 291), sfuggì invece al DE LAPPARENT e al PARONA. Quest'ultimo anzi riporta dal *Traité de Géologie* del DE LAPPARENT (IV ediz., Parigi, 1900, pag. 866) che la ricopiò dalla *Lethaea palaeozoica* del FRECH (vol. II, fasc. I, Stuttgart, 1897, pag. 243), la notizia, non si sa come pervenuta al geologo prussiano, della presenza nel Gerrei dello *Sporadoceras Münsteri*. A me il prof. LOVISATO comunicò per lettera di avere raccolto *Goniatites subsulcatus* MSTR. e *Clymenia linearis* MSTR. nei calcescisti sovrastanti ai lavori Borghese e formanti il cappello della formazione siluriana sopra la casa della miniera di Su Suergiu presso Villasalto (Gerrei).

[3] C. DE STEFANI. *Gli schisti paleozoici dell'isola d'Elba*. Boll. Soc. geol. ital., vol. XIII, 1894, pag. 57-61. — Vedi anche, dello stesso A., *Découverte d'une faune paléozoïque à l'Ile d'Elbe*. Bull. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. XXII, 1894, pag. 30-33.

[4] *Lethaea geognostica*, I Th., *Lethaea paleozoica*, vol. II, fasc. I *(Das Devon)*. Stuttgart, 1897, pag. 199.

[5] T. TARAMELLI. *Osservazioni stratigrafiche sui terreni paleozoici nel versante italiano delle Alpi Carniche*. Rend. R. Acc. Lincei, ser. 5ª, cl. di Sc. fis. mat. e nat., vol. IV, 1895, 2.° sem., fasc. 9 (pag. 188, *Terreno Devoniano*).

[6] G. GEYER. *Bericht über die Exkursion (XI) in die Karnischen Alpen*. C. R. IX Sess. Congr. géol. intern., Vienne, 1904, fasc. II, pt. 7, pag. 881-887. — A pag. 886 il GEYER parla della scoperta, fatta al Passo di Volaia dal dott. W. PAULCKE, di *Cardiola interrupta* Sow. nei calcari a Crinoidi con *Rhynch. Megaera* BARR. riferiti dal FRECH al Devoniano inferiore; e aggiunge: « Dieser Fund darf wohl als eine gewichtige Stütze der Auffassung des Referenten angesehen werden, wonach jene Schichten und demzufolge um so mehr die tiefer liegenden roten Goniatitenkalke noch in das Obersilur zu stellen sind ».

Ma pur troppo, benchè nella catena principale delle Alpi Carniche il Devoniano sia molto esteso, e quantunque per due terzi degli ottanta chilometri che vanno dalla Cima Frugnoni (Comelico superiore) all'Osternigg (a NW di Tarvis) il confine politico segua la linea di vetta della catena, il sistema in parola vi fu scoperto e illustrato in massima parte da geologi stranieri, e le più note e celebrate località fossilifere si trovano nel versante austriaco o in vicinanza immediata del confine tedesco [1].

Fu a quanto pare DIONIGI STUR, che, nell'estate del 1855, raccolse i primi fossili devoniani nelle Alpi Carniche. Nel resoconto delle escursioni, pubblicato l'anno successivo [2], egli annuncia il rinvenimento sul Monte Canale, a nord di Collina, di numerosi fossili, che vedremo poi devonici e che a lui sembrano invece caratteristici del Carbonifero; avanzi di Coralli, Crinoidi e *Productus* raccolse pure sul Coglians, sopra Plöcken, e nel rio di Lanza a nord del Germula [3]. Tratto molto probabilmente in errore dal riferimento dello STUR, quattordici anni dopo il prof. TORQUATO TARAMELLI, allora insegnante nel R. Istituto tecnico di Udine, era incerto se attribuire al Permiano o al Carbonifero le giogaie calcaree del Peralba, del Volaia e del Coglians [4]. E per il Carbonifero si pronunciava l'anno seguente [5], riferendo allo stesso periodo i calcari dal M. Pal Grande al M. Lodin, dove scopriva abbondanti Coralli e Crinoidi; mentre contemporaneamente poneva con dubbio nel Devoniano le arenarie micacee a *Productus* e filliti del Nassfeld e della Wurmlacher Alp [6]. Ma ben presto egli rettificava questo concetto [7], cominciando a sbrogliare con mano sicura le linee principali della geologia carnica, già di per sè intricatissima e in molti punti arruffata ancor più dalla carta d'assieme di FRANZ VON HAUER [8]. E mentre con la scoperta di Graptoliti riusciva a provare nel modo più irrefutabile la pertinenza al Siluriano degli argilloscisti micacei dell'alta Carnia, riconosceva come dovessero riportarsi al Paleozoico antico i calcari subsaccaroidi della giogaia Avanza-Peralba e di altri punti del Canale di Gorto [9]. Che se l'illustre professore italiano continuava a lasciare nel Carbonifero le masse calcaree dal Volaia al Germula, non va dimenticato che lo STUR aveva riconosciuto senza esitare come carbonici i fossili da lui rinvenuti in quel gruppo, e che mal si prestavano a una determinazione precisa i pochissimi avanzi organici ivi raccolti dal TARAMELLI. Al quale tuttavia spetta sempre il vanto di essere stato il primo a fissare, con mezzi scarsi e da solo, le principali linee tettoniche delle Alpi Carniche.

Fu tra il 1879 e il 1884 che GUIDO STACHE, ristudiando a Vienna la collezione lasciatavi dallo STUR, riconobbe che i fossili del M. Canale (ad es. *Atrypa comata* BARR., *A. lacerata* BARR., *Strophomena Ver-*

---

[1] Ricordo qui di sfuggita che oltre metà delle Alpi Carniche proprie, sono geograficamente e politicamente austriache; e appena un quarto della loro superficie totale è compresa nella Carnia propriamente detta.

[2] D. STUR. *Die geologischen Verhältnisse der Thäler der Drau, Isel, Möll und Gail in der Umgebung von Lienz, ferner der Carnia im venetianischen Gebiete.* Jahrb. k. k. geol. Reichsanst., vol. VII, Vienna, 1856, fasc. III, pag. 405-459 e tre tav. di profili.

[3] *L. cit.*, pag. 35 dell'estr.

[4] T. TARAMELLI. *Osservazioni stratigrafiche sulle valli del Degano e della Vinadia.* Ann. scient. R. Ist. tecn. Udine, ann. III, 1869, pag. 59 e segg.

[5] T. TARAMELLI. *Osservazioni stratigrafiche sulle valli del But e del Chiarsò in Carnia.* Ibid., anno IV, 1870, pag. 38 e segg.

[6] *L. cit.*, 1870, pag. 40. Vedi anche T. TARAMELLI. *Stratigrafia della serie paleozoica nelle Alpi Carniche.* Mem. R. Ist. Veneto di S. L. ed A., vol. XVIII, 1874, pag. 14 dell'estr.

[7] T. TARAMELLI. *Carta geologica* e *Spiegazione della Carta geologica del Friuli.* Pavia, 1881, pag. 40 e segg.

[8] F. v. HAUER. *Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie,* fol. VII, Ostalpen. Vienna, 1866-68.

[9] T. TARAMELLI. *Spiegazione della Carta geol.* ecc., pag. 55; — ID. *Geologia delle Provincie venete.* Atti R. Acc. Lincei, ser. III, cl. di Sc. fis. mat. e nat., vol. XIII, 1883, pag. 57 dell'estr.

neuili BARR., *Conocardium prunum* BARR., ecc.) non lasciavano dubbio sulla loro pertinenza al Devoniano inferiore; e con la scorta di abbondante materiale potè riferire a questo piano una larga zona della catena principale delle Carniche [1]. I bellissimi studi e le ricerche feconde di risultati inattesi, che il prof. FRITZ FRECH continuò nel nostro territorio dal 1886 al 1894 [2], sono troppo noti perchè occorra tenerne parola; ma è noto del pari come egli ebbia trascurato molto il versante italiano della catena, pur affettando la maggior noncuranza per i lavori italiani che vi si riferiscono. La miglior conseguenza che ne venne, e che il geologo prussiano non si sarebbe forse aspettata, fu di scuotere gli italiani dall'abbandono troppo lungo in cui avevano lasciato una delle più interessanti regioni della penisola.

La gita che i professori TARAMELLI, BRUGNATELLI, DE ANGELIS, O. MARINELLI e TOMMASI compirono in Carnia nell'estate del 1895, portò ai risultati brillanti che il suo direttore comunicò nel settembre all'Accademia dei Lincei e all'adunanza estiva della Società geologica italiana [3]. Si constatava così in modo certo come anche nella Carnia vera e propria i terreni devoniani siano notevolmente estesi e promettano abbondante messe paleontologica; ma scarso è il materiale che ne venne fino ad oggi illustrato. Esso infatti si limita ai Corallari di Lodinùt e alle sedici forme di Crostacei, Molluschi e Brachiopodi delle *malghe* Primosio e Val di Collina, che il prof. G. DE ANGELIS D'OSSAT descrisse in due memorie pubblicate dalla Reale Accademia dei Lincei [4].

È appunto in riguardo a tale scarsità di lavori sul Devoniano italiano, che mi son deciso a pubblicar questa nota, benchè il materiale paleontologico a mia disposizione non sia conservato sempre nel modo più desiderabile. E perchè l'illustrazione delle faune venisse più sollecitamente compiuta, affidai lo studio dei Coralli e dei Briozoi ai professori GIOACCHINO DE ANGELIS e ANTONIO NEVIANI, che gentilmente acconsentirono a esaminarli. La loro competenza in questi gruppi difficili è ormai ben conosciuta, e i risultati delle loro ricerche saran noti fra breve. Sono costretto invece a rimandare ad altra occasione lo studio dei Foraminiferi, che sembrano copiosi in tutte le località fossilifere più avanti descritte, e che nei terreni devonici sono stati finora trascurati quasi completamente [5].

---

[1] G. STACHE. *Ueber die Silurbildungen der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Devon-, Carbon- und Perm-Schichten dieses Gebietes.* Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXXVI, 1884, pag. 340.

[2] FR. FRECH. *Ueber Bau und Entstehung der Karnischen Alpen.* Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXXIX, Berlin, 1887, pag. 739-769; — ID. *Ueber das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem palaeontologischen Anhang.* Ibid., pag. 659-738; — ID. *Aus den Karnischen Alpen. Studien über die Entstehung der Gebirgsformen.* Zeitschr. Deut. u. Oest. Alpenver., vol. XXI, 1890, pag. 373-418; — ID. *Ueber das Devon der Ostalpen,* II u. III Th. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XLIII, 1891, pag. 672-687, e vol. XLVI, 1894, pag. 446-479; — ID. *Die Karnischen Alpen. Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgs-Tektonik.* Halle, 1894.

[3] T. TARAMELLI. *Osservazioni stratigrafiche sui terreni paleozoici nel versante italiano delle Alpi Carniche.* Rend. R. Acc. Lincei, ser. 5ª, cl. d. Sc. fis. mat. e nat., vol. IV, 2.° sem., 1895, pag. 185-193; — ID. *Osservazioni sul Paleozoico delle Alpi Carniche.* Boll. Soc. geol. ital., vol. XIV, 1895, pag. 277-280.

[4] G. DE ANGELIS D'OSSAT. *Seconda contribuzione allo studio della fauna fossile paleozoica delle Alpi Carniche. Fossili del Siluriano superiore e del Devoniano.* Atti R. Acc. Lincei, ser. 3ª, Mem. d. cl. di Sc. fis. mat. e nat., vol. III, 1899, 32 pag. e 11 fig.; — ID. *Terza contribuzione ecc. Fossili del Devoniano medio di Lodinut.* Ibid., vol. IV, 1901, 40 pag. e 1 tav.

[5] Prescindendo dalla *Trochammina* citata da LÖRENTHEY *(Mikroskopische Untersuchungen der palaeozoischen Gesteine,* in Wiss. Ergebn. d. Reise d. Gr. Béla Széchenyi in Ostasien, vol. III, Vienna, 1889, pt. I, pag. 243) per i calcari di Kan-su, e dai Rizopodi del Germula erroneamente determinati come forme carbonifere da PANTANELLI (Atti R. Acc. Lincei, ser. 3ª, Mem. d. cl. di Sc. fis. mat. e nat., vol. XII, pag. 387), il solo lavoro da me visto che parli di Foraminiferi devoniani è quello di SCHUBERT e LIEBUS: *Vorläufige Mittheilungen über Foraminiferen aus dem böhmischen Devon (Etage G-g3 Barrande),* in Verh. k. k. geol. Reichsanst., Vienna, 1902, pag. 66.

La prima e più grande difficoltà era per me quella di poter consultare la maggior parte almeno delle opere pubblicate sulle faune devoniane, specialmente d'Europa, d'Asia e dell'America settentrionale. Se questo mi fu possibile, lo devo alla liberalità e alla cortesia squisita dei professori MARIO CANAVARI, GIOVANNI CAPELLINI e PAOLO VINASSA DE REGNY, ai quali son lieto di esprimere la mia vivissima riconoscenza. E rendo pure grazie sincere ai professori G. DE ANGELIS, F. FRECH, L. VON LÓCZY, D. LOVISATO, C. F. PARONA, T. TARAMELLI e TH. TSCHERNYSCHEW che mi inviarono i loro lavori o mi furono larghi di schiarimenti e consigli.

---

1. — FOSSILI DEL MONTE GERMULA.

Il Monte Germùla (Zermula della tavoletta *Paluzza* SE) è situato verso l'estremità orientale dell'alta Carnia, a NE di Paularo. La breve giogaia che ne prende il nome, diretta da WNW a ESE ed estesa sopra una lunghezza di circa sei chilometri dai torrenti Lanza e Chiarsò all'alto rio Pontebbana, si congiunge a oriente, prima di terminare, alla catena con direzione N-S che comincia col Palòn di Pizzùl. Sorge sopra una larga base di argilloscisti, rocce eruttive verdi e calcari scistosi, in gran parte siluriana, fortemente inclinata a NNE, e sulla quale torreggia una dirupata cresta calcarea, culminante con le cime Cul di Cretta (1906 m.) Germula (2116, 2130 △, 2145), Zuc della Guardia (1907) e un'altra anonima più orientale, quotata 1822 sulla tavoletta.

In tutto questo gruppo, sul quale, come vedremo, i geologi disputarono a lungo, fino allo scorso anno non erano stati segnalati, ch'io sappia, fossili sicuramente determinabili [1]. E fu appunto per ciò che l'agosto passato, nelle ricerche intraprese nell'alto Incaroio con l'amico e maestro prof. PAOLO VINASSA DE REGNY, scegliemmo il Germula quale meta delle nostre prime escursioni.

Dei principali risultati demmo già notizia sommaria alla Società geologica italiana fin dallo scorso settembre [2]. Percorrendo il difficile e aspro sentiero che dalla vetta 2145, tenendosi a mezza costa del dirupo roccioso, conduce lungo il suo versante meridionale alla Forca di Lanza, si ebbe la fortuna di trovare alcuni banchi di calcare zeppo di Coralli e Brachiopodi. Il calcare è grigio nerastro più o meno oscuro, compatto, in strati sottili. Sulle superficie erose polipai e conchiglie compaiono sezionati in gran numero e nelle direzioni più varie, ma non si lasciano isolare dalla roccia che ben difficilmente. La località fossilifera rimane un centinaio di metri all'incirca sotto la vetta principale; ma Coralli della stessa età si ritrovano anche in molti altri punti lungo il sentiero accennato e sui pendii orientale e settentrionale della montagna.

---

[1] Son notati soltanto: un esemplare di *Chondrites* raccolto dallo STUR al R. Tamai nel 1855; alcuni Foraminiferi trovati dal PANTANELLI in un pezzo di calcare portato a Pavia dal prof. TARAMELLI; sezioni di Climenie nei calcari sopra il ponte Fuset, lungo la mulattiera da Paularo alla Stua di Ramàz (DE ANGELIS); uno *Spirifer* di tipo paleozoico rinvenuto dal GEYER (Verh. k. k. geol. Reichsanst., 1895, pag. 83) sul fianco occidentale della montagna. Calcare a Coralli del Germula cita il GEYER nella spiegazione della sua carta geologica Oberdrauburg-Mauthen (Vienna, k.k. geol. Reichsanst., 1901, pag. 38). E finalmente credo appartengano al Germula i calcari a *Beaumontia* segnalati dal TARAMELLI (Rendic. R. Acc. Lincei, 1895, pag. 189) a nord della sella del Monte Pizzul.

[2] P. VINASSA DE REGNY e M. GORTANI. *Osservazioni geologiche sui dintorni di Paularo*. Boll. Soc. geol. ital., vol. XXIV, pag. 5 e 11, tav. I e II.

Questo rinvenimento ha uno speciale interesse, quando si abbia riguardo ai periodi geologici più diversi cui fu attribuita la massa calcarea del Germula. Se per le giogaie più importanti e più ricche di avanzi organici, di cui abbiamo già fatto parola, così controverse furon le idee degli studiosi italiani e stranieri, qui si ebbero interpretazioni ancora più disparate. Il TARAMELLI e lo STUR avevano bensì riconosciuto fin da principio, a differenza degli osservatori che vennero poi, il relativo sincronismo delle masse calcaree del Germula e del gruppo del Coglians; ma si parlava sempre di periodo carbonifero, ipotesi avvalorata in apparenza dalla scoperta di qualche fillite realmente carbonifera lungo il corso superiore del R. Tamai. Con lo stesso preconcetto il prof. DANTE PANTANELLI, compiendo nel 1882 le sue ricerche microscopiche sui calcari [1], credeva di riconoscere in un campione del Germula due fossili caratteristici del Carbonifero superiore: *Tetrataxis conica* EHRB. e *Spirillina plana* v. MOELL. (*l. cit.*, pag. 387, 388). Discuteremo più tardi queste determinazioni, che parrebbero tali da troncare ogni disputa. Appoggiandosi con ogni probabilità sugli stessi argomenti, ritennero di poter chiamare carboniferi il M. Germula e il M. Lodin anche i professori PARONA e TOMMASI nel 1890 [2]; e perciò tanto più singolare è inaspettato giunse cinque anni dopo il riferimento del FRECH, che, immaginando un sistema rettangolare di faglie, considerava la massa calcarea della nostra montagna come un grande ammasso di dolomia infraraibliana (Schlerndolomit) [3]. E notisi che egli stesso rilevava contemporaneamente la singolarità della creduta assenza del Devoniano fra il Siluriano e il Carbonifero in questa parte della catena, asserendo pure che non se ne poteva ammettere l'originaria mancanza (*l. cit.*, pag. 73). Nel 1895 il prof. TARAMELLI, in base ai suoi precedenti lavori e alle osservazioni del dott. DE ANGELIS, molto ragionevolmente suppose che, al pari delle altre giogaie carniche dal Peralba al Primosio, anche il Germula appartenesse al periodo devonico, affermandolo anzi recisamente per il versante meridionale della montagna [4]. Ipotesi questa che, aspramente combattuta dapprima, anche il GEYER da ultimo accolse [5] e finalmente lo stesso FRECH volle accettare in parte [6]; ma ad essa mancava sempre il sicuro appoggio paleontologico, che i fossili da noi raccolti, benchè mal conservati, mi sembra le possan fornire.

---

[1] D. PANTANELLI. *Note microlitologiche sopra i calcari.* Atti R. Acc. Lincei, ser. 3ª, Mem. d. cl. di Sc. fis. mat. e nat., vol. XII, pag. 379-396, con 2 tavole.

[2] C. F. PARONA. *Brevi notizie sulla fauna carbonifera del M. Pizzul.* Boll. Soc. geol. ital., vol. IX, pag. 4 dell'estratto.

[3] F. FRECH. *Karn. Alpen,* pag. 39.

[4] T. TARAMELLI. Rend. R. Acc. Lincei, 1895, pag. 189.

[5] G. GEYER. *Ueber neue Funde von Triasfossilien im Bereich des Diploporenkalk und Dolomitzuges nördlich von Pontafel.* Verh. k. k. geol. Reichsanst., 1898, n. 9-10, pag. 242-253; — ID. *Geologische Specialkarte der Oest.-Ung. Monarchie, SW-Gruppe, N. 71: Oberdrauburg und Mauthen. Mit Erläuterung.* Vienna, k. k. geol. Reichsanst., 1901.

[6] F. FRECH. *Lethaea palaeozoica,* vol. I, fasc. 2, 1897. Vedi il profilo annesso alla pag. 354.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Brachiopoda.

Fam. Strophomenidae King.

Orthis Dalman.

1. Orthis (Schizophoria) striatula Schlotheim.

1813. *Anomia terebratulites striatulus* Schlotheim. *Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht.* Leonhard's Taschenbuch f. ges. Min., vol. VIII, tav. I, fig. 6.
1858. *Orthis iowensis* Hall. *Report on the Geological Survey of Jowa,* vol. I, pt. 2, pag. 488, tav. II, fig. 4.
1858. — — var. *furnarius* Hall. Ibid., pag. 489, tav. II, fig. 5.
1864. — *striatula* Davidson. *A Monograph of British devonian Brachiopoda.* Palaeont. Soc., vol. XVII, pag. 87, tav. XVII, fig. 4-7 *(cum syn.).*
1867. — *impressa* Hall. *Palaeontology of New York,* vol. IV, pag. 60, tav. VIII, fig. 11-19.
1868. *Orthis iowensis* Meek. Trans. Chicago Acad. Sc., vol. I, pag. 90, tav. XII, fig. 2.
1871. — *striatula* Kayser. *Die Brachiopoden des Mittel- und Ober-Devon der Eifel.* Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, pag. 598.
1880. — — Romanowski. *Geologische und palaeontologische Uebersicht des nordwestl. Thian-Schan und des südwestl. Turan.* Mater. zur Geol. von Turkestan., I, pag. 112, tav. XVII, fig. 3, 4.
1882. — *impressa* Whitfield. *Geolology of Wisconsin,* vol. IV, pag. 326, tav. XXV, fig. 13-15.
1883. — *striatula* Kayser in v. Richthofen. *China,* vol. IV, pag. 90, tav. XIII, fig. 1.
1884. — *impressa* Walcott. *Palaeontology of the Eureka District.* Mon. U. S. Geol. Surv., vol. VIII, pag. 115, tav. XIII, fig. 13.
1884. — *striatula* Tschernyschew. *Materialen zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland.* Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, pag. 24 e 65, tav. III, fig. 18.
1884. — — Beushausen. *Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna.* Abhandl. z. geol. Specialk. Preuss., vol. VI, fasc. 1, pag. 125.
1885. — — Mallada. *Synopsis de las especies fósiles que se han rencontrado en España,* vol. I, pag. 74, tav. XI, fig. 1-4.
1885. — — Tschernyschew. *Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals.* Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 58 e 94.
1887. — — — *Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals.* Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, pag. 103 e 178.
1889. — — Barrois. *Faune du Calcaire d'Erbray.* Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 71.
1889. — — v. Toll. *Wissenschaftliche Resultate der zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln ausgesandten Expedition.* Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersb., sér. 7, vol. XXXVII, pag. 21, tav. II, fig. 9, 10.
1891. — — Whiteaves. *The fossils of the devonian rocks of the Mackenzie river basin.* Contr. Canad. Palaeont., vol. I, pt. 3, pag. 218.
1892. — — Hall a. Clarke. *Palaeontology of New York,* vol. VIII, pt. 1, pag. 213.

1892. *Schizophoria iowensis* HALL a. CLARKE. *Palaeontology of New York,* vol. VIII, pt. 1, pag. 212 e 226, tav. 6*a*, fig. 29.
1892. — *impressa* — Ibid., pag. 212 e 226, tav. 6, fig. 31, e tav. 6*a*, fig. 26, 27.
1892. *Orthis (Schizophoria) striatula* WHITEAVES. *The fossils of the devonian rocks of the islands, shores or immediate vicinity of Lakes Manitoba and Winnipegosis.* Contr. Canad. Palaeont., vol. I, pt. 4, pag. 283.
1893. — *striatula* WHIDBORNE. *The Devonian Fauna of the South of England.* Palaeont. Soc., vol. XLVII, pag. 143.
1897. — — SCHUCHERT. *A synopsis of American fossil Brachiopoda, including bibliography and synonimy.* Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 375 *(cum omn. syn. amer.).*

Una cinquantina di esemplari, quasi tutti più o meno in frammenti, rispondono ai caratteri di questa specie polimorfa e cosmopolita.

La forma generale è molto variabile, a contorno trasversalmente ovale od ellittico, talora suborbicolare. I graduali passaggi che collegano le forme in apparenza più diverse mi hanno persuaso a seguire lo SCHUCHERT, e comprendere anche le *Orthis impressa* e *O. iowensis* di HALL nel ciclo dell'*O. striatula.* Nei miei esemplari entrambe le valve hanno apice poco sporgente e convessità piuttosto debole; nella ventrale la depressione mediana è appena accennata. La commessura, diritta ai lati, si fa alquanto sinuosa alla fronte. L'angolo apicale varia da 120° a 140°.

Le costicine radiali sono minute, fittissime, molto regolari, diritte o quasi, e si dividono dicotomicamente; a mm. 8-10 dall'apice se ne contano da 15 a 20 per ogni intervallo di mm. 5 Quasi sempre ancora più fine sono le strie di accrescimento, talora affatto indistinte; in alcuni individui però si mostrano spiccate in guisa da produrre sottili cercini concentrici a intervalli più o meno regolari, come furono disegnati, credo per la prima volta, dal DE BUCH nel 1840 [1].

Le misure prese sull'individuo meglio conservato diedero i valori seguenti:

Altezza	mm. 13
Larghezza	» 17
Spessore	» 8,5
Angolo apicale	124°

In cinque esemplari, molto affini per i loro caratteri a questa forma, la scultura ne differisce alquanto per la finezza maggiore della striatura. Infatti, a mm. 10 di distanza dall'apice, si contano da 5 a 6 minutissime costicine radiali per ogni millimetro di intervallo.

Orthothetes FISCHER.

2. **Orthothetes** n. f. indet.

Appartiene certamente a questo genere un grosso frammento di valva ventrale, provvista del setto mediano. Ne è caratteristica la scultura, elegante e minuta: numerosissime costicine radiali di straordinaria finezza, a decorso sinusoidale, intersecate regolarmente da strie concentriche rade e infossate. Verso la metà della valva, che poteva misurare circa mm. 30 di altezza, si contano 20-24 costicine in un intervallo di mm. 5; dove esse incontrano le strie di accrescimento, secondo il punto in cui avviene l'incontro, possono tanto continuarsi obliquamente sopra e sotto, quanto mutare direzione in guisa da parer disposte come le barbe di una penna.

---

[1] L. DE BUCH. *Essai d'une classification et d'une description des Delthyris ou Spirifer et Orthis.* Mém. Soc. géol. de France, vol. IV, tav. X, fig. 31*.

Fam. **Atrypidae** Dall.

Atrypa Dalman.

3. **Atrypa desquamata** Sowerby.

1840. *Atrypa desquamata* Sowerby. *Devonshire*. Transact. Geol. Soc., ser. 2, vol. V, pt. 3, tav. LVI, fig. 19-22.
1865. — — Davidson. Palaeont. Soc., vol. XVII, pag. 58, tav. X, fig. 9-13; tav. XI, fig. 1-9 *(cum syn.)*.
1871. — *reticularis* var. *desquamata* Kayser. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, pag. 544.
1882. — *desquamata* Davidson. Palaeont. Soc., vol. XXXVI, pag. 39, tav. I, fig. 15, 15*a*.
1883. — — Kayser in v. Richthofen. *China*, vol. IV, pag. 82, tav. IX, fig. 2.
1884. — — Walcott. Mon. U. S. Geol. Surv., vol. VIII, pag. 150, tav. XIV, fig. 4, 4*a*.
1884. — — Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, pag. 19 e 64, tav. III, fig. 4.
1893. — — Whidborne. Palaeont. Soc., vol. XLVII, pag. 117, tav. XIII, fig. 13-15.

Anche questa forma è troppo nota perchè occorra descriverla. Le riferisco otto esemplari trovati assieme con l'*Orthis striatula*, dalla quale, in mancanza di caratteri interni, non è sempre agevole distinguerla bene.

Le minute costicine longitudinali, che decorrono fitte e regolari su entrambe le valve, si dividono spesso dicotomicamente, e a mm. 7 od 8 dall'apice se ne contano in media 3 per ogni millimetro d'intervallo. Variabilissime nel loro rilievo sono le costicine concentriche, talvolta nulle e talora invece bene appariscenti, massime verso la fronte. La forma generale oscilla anch'essa fra estremi abbastanza lontani, ma è per lo più trasversalmente ovale o trapezoidale. Le dimensioni sono di mm. 8 a 14 per l'altezza, 9 a 13 per la larghezza, 4 a 7 per lo spessore.

4. **Atrypa desquamata** var. **alticola** Frech. — Tav. I [IV], fig. 2 *a, b*.

1891. *Atrypa desquamata* var. *alticola* Frech. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XLIII, pag. 680, tav. XLIV, fig. 1-1*e*.

Raccolta dal Frech sulla più alta cima del Pizzo di Collina e poco sotto la vetta della Kellerwand, questa forma differisce dalla tipica *A. desquamata* per la statura minore, le costicine radiali ancor più regolari e minute, e soprattutto la forma dell'apice, acuto e prolungato in avanti. Il guscio è un po' asimmetrico, e non vi è traccia di seno frontale.

I diciassette esemplari che riferisco a questa varietà presentano tutti gli accennati caratteri; evidentissima sempre è la forma allungata dell'apice. Di costicine longitudinali, a mm. 7 od 8 dall'apice stesso, cioè a dire nella metà posteriore delle valve, se ne posson contare 4 per millimetro, e talora sono ancor più minute. Le strie di accrescimento sono sempre poco spiccate e sovente appena visibili.

Ecco le misure prese sull'individuo meglio conservato:

Altezza della valva ventrale	mm. 15
» » » dorsale	» 13
Larghezza	» 13
Spessore, all'incirca	» 7
Angolo apicale	80°

Si trova associata col tipo, con la varietà seguente e con l'*Orthis striatula*.

5. **Atrypa desquamata** var. **rugosa** n. f. — Tav. I [IV], fig. 1 *a-c*.

Insieme con la varietà precedente, compare al Germula una forma che le è molto simile e appartiene senza dubbio alla medesima specie, ma è caratterizzata da un portamento suo proprio.

Le dimensioni sono molto minori che nella tipica *A. desquamata;* il contorno è ovale o suborbicolare; la convessità molto accentuata. Benchè la forma in parola sia frequente nei campioni di roccia esaminati, non mi è riuscito di trovare individui completi, e i tredici esemplari che ho isolato sono tutti ridotti alla sola valva ventrale. L'apice è grande, triangolare allungato, acuto e prominente come nella var. *alticola* e forse anche più, e si incurva elegantemente in avanti; il margine anteriore si continua coi laterali formando un angolo molto smussato o nullo, che non altera il contorno regolarmente ovale o subovale della valva. Il massimo rigonfiamento di questa si nota nella regione anteriore, a un terzo circa dell'altezza a partire dall'apice. La superficie è ornata delle solite costicine radiali, regolari, minute e fittissime, separate da stretti e leggeri solchi lineari, a ramificazione dicotomica; a mm. 7 o 8 dall'apice se ne possono avere 4-5 per millimetro. Le intersecano strie di accrescimento leggerissime; ma a intervalli di 1-2 millimetri più o meno regolarmente crescenti dall'apice alla fronte, la valva è ornata di tanti cercini concentrici sui quali salgono le costicine radiali e che dànno alla scultura un aspetto caratteristico.

	I	II
Altezza della valva ventrale	mm. 8	mm. 10,5
Larghezza	» 7,5	» 10
Spessore	» 3	» 4
Angolo apicale	70°	80°

Questa forma si distingue in ultima analisi dall'*A. desquamata* tipica per il contorno più allungato, la statura minore, l'apice protratto in alto. A tali caratteri, comuni con la var. *alticola,* conviene aggiungere la scultura più fina e i singolari cercini concentrici che adornano la sua superficie. L'apice assai più ricurvo e la maggiore convessità servono pure a tenerla distinta dalla forma del Frech. Noterò da ultimo come si avvicini ad essa l'esemplare figurato da Burhenne nel 1899 sotto il nome di *Athyris concentrica* v. Buch? *(Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Tentaculitenschiefer im Lahngebiet,* ecc. Abh. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 29, tav. IV, fig. 1), ma del quale manca la descrizione.

6. **Atrypa reticularis** Linneo sp.

1767. *Anomia reticularis* Linneo. *Systema Naturae*, ed. XII, vol. I, pag. 1132.
1827. *Atrypa* — Dalman. Vetensk. Ak. Handlingar, tav. IV, fig. 2.
1864. — — Davidson. Palaeont. Soc., vol. XVI, pag. 53, tav. X, fig. 3, 4 *(cum syn.)*.
1870. *Spirigerina* — Le Hir. *Sur l'âge des roches fossilifères du Nord du Finistère,* ecc. Bull. Soc. géol. de France, sér. 2, vol. XXVIII, pag. 90.
1871. *Atrypa* — Kayser. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, pag. 543 *(partim)*.
1879. — — Barrande. *Système silurien du centre de la Bohême,* vol. V, tav. XIX, fig. 1-19; tav. CIX, fig. II 1-13; tav. CXXXII, fig. I-IV; tav. CXXXV, fig. I *a-e;* tav. CXXXVIII, fig. VII *a-e;* tav. CXLVII, fig. IV.
1883. — — Kayser in v. Richthofen. *China*, vol. IV, pag. 82, tav. IX, fig. 2; pag. 103, tav. XIV, fig. 1.

1884. *Atrypa reticularis* Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, pag. 18 e 64, tav. III, fig. 3.
1885. *Spirigerina* — Mallada. *Syn. Esp. Fosiles España*, vol. I, pag. 66, tav. VII, fig. 10.
1889. *Atrypa* — v. Toll. Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersb., sér. 7, vol. XXXVII, n. 3, pag. 24, tav. II, fig. 14*a, b, d, e.*
1889. — — Kayser. *Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes.* Abhandl. k. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 1, pag. 37, tav. II, fig. 8; tav. IX, fig. 6.
1889. — — Oehlert. *Devonien des environs d'Angers.* Bull. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. XVII, pag. 742, tav. XX, fig. 4, 5*a*.
1897. — — Schuchert. Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 154 *(cum omn. syn. amer.).*
1899. — — Girty. *Devonian and Carboniferous Fossils.* Mon. U. S. Geol. Surv., vol. XXXII (Geology of the Yellowstone National Park), pt. 2, pag. 502, tav. XLVI, fig. 1.

Agli individui più fittamente costulati di questa specie tanto diffusa e così polimorfa corrispondono due esemplari del Monte Germula. Sono due valve dorsali abbastanza ben conservate, con la superficie coperta di minute e fitte costicine radiali. Sono queste in numero di oltre quaranta, e molte di esse, verso la metà od oltre la metà della valva, si dividono in due rami a lor volta suscettibili di bipartirsi prima di arrivare alla fronte. La forma generale è ovale troncata in alto o subpentagonale; le strie di accrescimento sono ben visibili e dànno luogo alla formazione di cercini concentrici, a distanze più o meno irregolari.

	I	II
Altezza della valva dorsale	mm. 9	mm. 10
Larghezza » »	» 11	» 12
Angolo apicale, all'incirca	120°	120°

Fam. **Spiriferidae** King.

Spirigera d'Orbigny.

7. **Spirigera (Athyris)** cfr. **dubia** Barrois.

1889. *Athyris dubia* Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 116, tav. VII, fig. 7*a-d.*

Grande valva a contorno subpentagono-ovale, più alta che larga, convessa, con apice bene sviluppato, subacuto, alquanto ricurvo, prolungato in avanti. Seno ristretto e poco profondo; commessura strettamente e leggermente sinuosa alla fronte. Larghezza massima poco sotto la metà, e pari ai quattro quinti dell'altezza.

Per la forma e le dimensioni si accosta moltissimo all'esemplare descritto e figurato dal Barrois e rinvenuto nel calcare grigio di Erbray; ma il riferimento non può esser dato come certo per il cattivo stato di conservazione del guscio.

Altezza della valva	mm. 19
Larghezza »	» 16
Spessore »	» 6
Angolo apicale	74°

Fam. **Pentameridae** Mac Coy.

Pentamerus Sowerby.

8. **Pentamerus** cfr. **globus** Bronn.

1853. *Pentamerus globus* (Bronn) Schnur. *Zusammenstellung und Beschreibung sämmtlicher im Uebergangsgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden*. Palaeontographica, vol. III, p. 197, tav. XXXI, fig. 4 *a, b*.
1867. — — Trenkner. *Paläontologische Novitäten vom nordwestlichem Harze*. Abhandl. naturf. Ges. Halle, vol. X, pag. 139, tav. II, fig. 39.
1871. — — Kayser. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, pag. 541 *(cum syn.)*.
1884. — — ? Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, pag. 21 e 65, tav. III, fig. 9.
1891. — — Frech. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XLIII, pag. 779, tav. XLIV, fig. 4.
1895. — — Holzapfel. *Das obere Mitteldevon (Schichten mit* String. Burtini *und* Maenec. terebratum) *im Rheinischen Gebirge*. Abhandl. k. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 16, pag. 287, tav. XVIII, fig. 19, 20 *(cum syn.)*.

Possono riferirsi a questa forma tre esemplari, a dire il vero in uno stato di conservazione molto infelice. Il minore di essi, a contorno trasversalmente ovale, ridotto alla sola piccola valva, ripete abbastanza fedelmente i caratteri dell'esemplare disegnato dal Frech e da lui raccolto poco sotto la cima suprema della Kellerwand. La sua altezza è di mm. 9, la larghezza di mm. 12, l'angolo apicale di circa 125°.

Fam. **Stringocephalidae** King.

Stringocephalus De France.

9. **Stringocephalus Burtini** De France. — Tav. I [IV], fig. 3-5.

1727. *Stringocephalus Burtini* De France. *Dict. des Sc. Natur.*, vol. LI, pag. 102, tav. LXXV, fig. 1.
1864. — — Davidson. Palaeont. Soc., vol. XVI, pag. 11, tav. I, fig. 18-22; tav. II, fig. 1-11 *(cum syn.)*.
1882. — — — *Mon. Brit. foss. Brachiopoda. Supplement*. Palaeont. Soc., vol. XXXIX, pag. 19, tav. III, fig. 2, 3.
1885. — — Maurer. *Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Giessen*. Abhandl. grossh. Hessisch. geol. Landesanst., vol. I, pt. 2, pag. 221, tav. IX, fig. 13, 14.
1887. — — Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, pag. 54 e 172, tav. VIII, fig. 10.
1890. — — Whiteaves. Trans. Roy. Soc. Canada, vol. VIII, pag. 93, tav. IV, fig. 1-9.
1891. — — Frech. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XLIII, pag. 679, tav. XLIV, fig. 2.
1891. — — Whiteaves. Contrib. Canad. Palaeont., vol. I, pt. 3, pag. 235, tav. XXIX, fig. 10, 11.
1893. — — Whidborne. Palaeont. Soc., vol. XLVII, pag. 95, tav. XII, fig. 2.
1894. — — Frech. *Devonfaunen aus Centralasien*. Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., vol. LXI, pag. 445, tav. I, fig. 1.

Questa specie, tanto nota e diffusa, non ha certo bisogno di essere nuovamente illustrata. Tuttavia, per la sua grande importanta come fossile caratteristico, mi sembra opportuno di presentare come documento la figura degli esemplari migliori.

Vi si possono riferire più di trenta individui, più o meno ben conservati, la cui forma variabilissima si mantiene però sempre nel largo ciclo di mutazioni che questa specie presenta. Mancano esemplari grandi, in armonia con tutto l'insieme della fauna del Germula; il maggiore da me osservato ha mm. 40 di lunghezza per 31 di larghezza massima. Riporto qui i risultati delle misure prese sull'individuo in migliore stato di conservazione (Tav. I [IV] fig. 3 *a*, *b*), il quale ha serbato evidente la fine scultura reticolata della superficie come è figurata dal WHIDBORNE *(l. cit.*, tav. XII, fig. 2*a)*.

Altezza della valva ventrale	mm. 17 circa
» » » dorsale	» 12,5
Larghezza	» 15
Spessore	» 10
Angolo apicale	70°

CONCLUSIONI

Prima di esaminare il significato stratigrafico della fauna descritta, che è indubbiamente devonica, vediamo quale attendibilità presenti la determinazione dei Foraminiferi rinvenuti dal prof. DANTE PANTANELLI nel calcare del Germula e da lui classificati come forme carbonifere. Nel suo lavoro già citato (Mem. R. Acc. Lincei, 1882, pag. 387-388) il PANTANELLI, descritti brevemente i caratteri microscopici del campione raccolto sul Germula dal prof. TARAMELLI, ne esamina i fossili che gli sono apparsi nelle sezioni sottili, e vi distingue cinque forme: *Fusulinella* sp., *Spirillina plana* MÖLL., *Tetrataxis conica* EHR., *Nodosinella* sp., *Globigerina Taramellii* n. sp.

Lasciamo andare i frammenti di *Nodosinella*, che l'autore accenna di volo, e la *Fusulinella*, di cui egli stesso dubita e che è determinata soltanto sopra le sezioni di " due soli individui fortemente deformati ". E neppure ci occuperemo della *Globigerina Taramellii*, che può sussistere come forma nuova tanto nel Carbonifero quanto nel Devoniano. Invece dobbiamo trattenerci sulla *Spirillina* e la *Tetrataxis*, che, se le determinazioni fossero esatte, ci porterebbero senz'altro al Carbonifero superiore.

Confrontando le figure e le descrizioni del PANTANELLI [1] con quelle, ad es. dellò stesso VON MOELLER [2], bisogna però ammettere che i riferimenti del primo non sono esatti. Per migliore chiarezza ho riassunto nel seguente prospetto alcuni dei principali caratteri desunti per le due forme da entrambi gli autori.

---

[1] *L. cit.*, pag. 388, tav. I, fig. 6, 7, e tav. II, fig. 9, 11.

[2] v. MOELLER. *Nachtrag zur Beschreibung der Spiral-gewundenen Foraminiferen des russischen Kohlenkalks.* Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersb., vol. XXVII, n. 5, 1879, pag. 28, fig. 6, 7; pag. 71, fig. 30; tav. II, fig. 3; tav. VII, fig. 1, 2.

a) Spirillina plana.

Esemplari del Carbonifero russo.

Altezza del guscio mm. 0, 2; diametro massimo mm. 0, 85; numero dei giri 5-6; spessore delle pareti mm. 0, 033; diametro dei pori mm. 0, 02.

Esemplari del Germula.

Altezza del guscio mm. 0, 2; diametro massimo mm. 0, 93; numero dei giri 8; spessore delle pareti mm. 0, 017; pori (nelle figure del PANTANELLI) nulli.

Si aggiunga la legge di crescenza affatto diversa nei due casi.

b) Tetrataxis conica.

Esemplari del Carbonifero russo.

Altezza del guscio mm. 1, 02; diametro massimo mm. 1, 57; angolo apicale 70°-85°; apice più o meno acuto, talora subarrotondato; valori medi dell'altezza e del diametro in esemplari con 4 giri rispettivamente mm. 0, 24 e 0, 50, con 5 giri mm. 0, 32 e 0, 60, con 6 giri mm. 0, 37 e 0, 66.

Esemplari del Germula.

Altezza del guscio mm. 0, 7; diametro massimo mm. 1, 14; angolo apicale 75°-110°; apice più o meno largamente arrotondato; valori medi dell'altezza e del diametro in esemplari con 4 giri rispettivamente mm. 0, 6 e 1, 0, con 5 giri mm. 0, 64 e 1, 14, con 6 giri mm. 0, 7 e 1, 0.

Anche qui la legge di accrescimento è quindi affatto diversa; si aggiunga che negli esemplari del Germula lo spessore delle pareti è circa metà di quello presentato dagli individui russi con ugual numero di giri.

La determinazione dei Foraminiferi sulle sole sezioni è sempre molto difficile e spesso incerta; ma nel caso presente mi sembra che le differenze in alcuni dei caratteri più importanti siano tali da escludere senz'altro i riferimenti accennati.

Eliminate così le forme carbonifere, vediamo ora quale preciso significato abbiano, dal punto di vista cronologico, le specie di Brachiopodi sopra descritti.

Certamente questa breve serie di forme, più o meno bene rappresentata, non può avere che un interesse paleontologico molto scarso o nullo; ma dal lato stratigrafico essa acquista ben altra importanza. Non bisogna dimenticare che i fossili in parola non soltanto son nuovi per l'Italia (e appartengono anzi, come vedremo, a un orizzonte nuovo per la nostra provincia), ma sono gli unici avanzi determinabili finora trovati in una giogaia di età lungamente dibattuta e ancora discussa: condizioni entrambe per cui ogni frammento organico diventa prezioso e merita studio.

Nello specchietto seguente riassumo i confronti della nostra faunula con le forme corrispondenti trovate nelle regioni più note per i loro depositi devoniani.

	Devoniano inferiore	Devoniano medio	Devoniano superiore
Orthis striatula . .	Asturie, Reg. Franco-Belga, Reg. Renana, Harz.	Asturie, Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Reg. Renana, Polonia, Reg. Artica, Urali, Cina, Australia, Canada, Stati Uniti.	Asturie, Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Reg. Renana, Urali, St. Uniti; Pizzo di Collina.
Orthothetes n. f.			
Atrypa desquamata	Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Australia.	Inghilterra, Reg. Renana, Polonia, Urali, St. Uniti; Kellerspitze.	Inghilterra, Moravia, Urali.
A. desq. var. *alticola*	. . . . .	Kellerspitze.	
A. desq. var. *rugosa*	. . . . .	Kellerspitze (aff.).	
Atrypa reticularis .	Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Reg. Renana, Harz, Boemia, Reg. Artica, Urali, St. Uniti.	Asturie, Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Reg. Renana, Harz, Boemia, Moravia, Alpi Or., Polonia, Urali, Asia Centrale, Cina, Persia, Australia, Canada, St. Uniti; Kellerspitze.	Asturie, Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Polonia, Urali, Persia, St. Uniti.
Spirigera dubia . .	Reg. Franco-Belga.		
Pentamerus globus .	. . . . .	Asturie?, Reg. Franco-Belga, Reg. Renana, Alpi Or., Polonia, Urali?; Kellerspitze.	Moravia, Reg. Renana, Urali.
Stringoceph. Burtini	. . . . .	Reg. Franco-Belga, Inghilterra, Reg. Renana, Harz, Moravia, Polonia, Urali, Tomsk, Asia Centrale, St. Uniti, Australia; Kellerspitze.	Moravia?

La presenza dello *Stringocephalus Burtini* basta da sola per istabilire con sicurezza la pertinenza al Devoniano medio, parte superiore, dei calcari che lo racchiudono. Ma a un risultato analogo, benchè più

incerto, si può giungere anche esaminando le indicazioni che ci forniscono le altre specie, pur avendo le meglio rappresentate di esse troppo larga distribuzione geografica e cronologica per prestarsi a raffronti sicuri e precisi.

L'*Atrypa desquamata* e l'*A. reticularis*, comuni a tutti i piani devonici, si mostrano però in special modo frequenti nel Devoniano medio. Finora esclusiva del Mesodevonico superiore, e per l'appunto delle assise a *Stringocephalus Burtini*, è l'*A. desq.* var. *alticola;* e a questa forma è vicinissima la nostra var. *rugosa* della medesima specie. La cosmopolita *Orthis striatula*, se è diffusa in tutto il sistema devonico, mostra essa pure una grandissima frequenza nell'Eifeliano e nel Givetiano, dove tocca il suo maggiore sviluppo. È un po' meno abbondante, ma sempre comune, nell'età successiva; e quando si noti la scarsità degli individui e dei luoghi e l'incertezza dei riferimenti su cui si appoggia la sua presenza nel Devoniano inferiore, bisogna riconoscere come la comparsa di tale specie in numerosi esemplari dia un carattere giovanile a tutta la fauna. Per terminare, delle forme non determinate con sicurezza, la *Spirigera dubia* è propria bensì dell'Eodevonico, ma il *Pentamerus globus* fu d'altra parte rinvenuto soltanto nel Devoniano medio e superiore.

La nostra fauna è troppo scarsa perchè si possano indagare con qualche vantaggio le sue affinità con quelle contemporanee. Inoltre, come in parte ha già bene osservato il KAYSER [1], le specie a latissima diffusione geografica, mentre sono di grande utilità per fissare (con maggiore o minor precisione secondo la loro distribuzione nel tempo) il livello stratigrafico della roccia che le contiene, si prestano invece assai male per chi voglia giudicare le relazioni di parentela tra le faune della medesima età.

La maggior parte delle specie sopra elencate si trovano nel Devoniano medio del bacino renano e degli Urali. Ma la fauna del Germula sembra più strettamente legata con quella a *Stringocephalus* scoperta dal FRECH nella più alta giogaia delle Alpi Carniche, lungo il crinale che unisce la vetta del Pizzo Collina con la più elevata delle Kellerspitzen. Caratteristiche di entrambi i giacimenti sono le forme ad apice grande, prominente ed acuto, di *Atrypa desquamata;* comuni ad entrambi sono l'*A. desquamata* tipica, l'*A. reticularis* e il *Pentamerus globus*. Però non si trova alla Kellerspitze la *Spirigera dubia*, nè l'*Orthis striatula* che è invece frequente al Germula, mentre vi compariscono molte altre specie di Brachiopodi e vi sono rappresentati anche i Molluschi e i Crostacei.

Sarebbe tuttavia prematuro voler precisare quale facies del Mesodevonico superiore sia rappresentata negli strati più alti del Germula. Oltre ai Foraminiferi (che però anche dopo illustrati ci diranno ben poco) e agli Antozoi che sono ancora in istudio, io spero che i calcari della nostra breve giogaia ci possano dare altri e più validi sussidî paleontologici. Mi riprometto di fare io stesso accurate ricerche sul luogo, pago intanto di aver precisato almeno in parte l'età finora controversa di quel piccolo gruppo montuoso.

Come si debba interpretare, in base a questo risultato, la costituzione tettonica del M. Germula, fu già detto ampiamente dal prof. VINASSA e da me nella nota più volte citata. Lo spaccato III unito a cotesta memoria, come pure lo spaccato II dei miei " Itinerarî per escursioni geologiche nell'Alta Carnia " [2], quando siano confrontati con i profili del TARAMELLI [3] e del FRECH [4], mostrano come debbano esser modificati i concetti sulla struttura di quella montagna.

---

[1] In v. RICHTHOFEN. *China,* vol. IV, pt. 5, pag. 98.

[2] Boll. Soc. geol. ital., vol. XXIV, 1905, pag. 155-168, tav. VI.

[3] Ann. Scient. R. Ist. tecnico Udine, anno III, 1869, sp. III; — Mem. R. Ist. Veneto di S. L. ed A., vol. XVIII, 1874, sp. VII.

[4] *Karn. Alpen,* 1894, Prof.-Taf. III a pag. 58; — *Lethaea palaeozoica*, vol. II, fasc. 3, tav. annessa a pag. 354.

2. — FOSSILI DELLA CIANEVATE E DEL MONTE COGLIANS.

Sopra l'età delle grandi masse calcaree dei Monti Coglians, Kellerwand e Pizzo di Collina, che, estese fra i passi di Volaia e di M. Croce, torreggiano sopra una larghissima base di scisti prevalentemente siluriani, i geologi si sono da vario tempo accordati. Si può anzi asserire che, dopo le prime incertezze di cui ho fatto parola nell'introduzione, furono su questo gruppo accettati senza contrasto i risultati esposti dal FRECH nel 1887, quasi vent'anni or sono [1]. Secondo i concetti dell'autore tedesco, da lui in seguito meglio svolti e sempre più confermati, in tutto il versante italiano della più alta giogaia carnica, eccettuata una piccola parte dell'Judenkopf, non affiorerebbe che il Devoniano medio, insieme con la parte più bassa del Devoniano superiore. E i soli fossili da lui citati nel nostro versante sono un *Endophyllum acanthicum* FRECH e un *Cyatophyllum* cfr. *conglomeratum* SCHLÜT. di Casera Monumènz [2]; quando non si vogliano aggiungere i pochi Brachiopodi neodevonici che il FRECH rinvenne sul fianco orientale del Pizzo di Collina [3], e la piccola fauna a *Stringocephalus Burtini* del crinale fra il Pizzo di Collina stesso e la Kellerwand [4].

Ma già nel materiale raccolto nel 1895 dai professori TARAMELLI, BRUGNATELLI e TOMMASI fra le Casere Monumènz e Val di Collina, il DE ANGELIS potè riconoscere due specie proprie di livelli inferiori al Mesodevonico: *Orthoceras Richteri* BARR. e *Tornoceras inexpectatum* FRECH [5]. È vero però che le altre forme raccolte insieme alle prime (e cioè una *Cyphaspis*, una *Gosseletia* cfr. *distincta* FOLL. e una *Productella* cfr. *Herminae* FRECH), parevano confermar d'altro canto i risultati del FRECH. In ogni modo discuteremo più avanti l'importanza di tali rinvenimenti.

L'autunno scorso, in varie gite compiute nei dintorni di Collina, ebbi la fortuna di trovare alcuni massi calcarei a Conocardi e Gasteropodi lungo il corso superiore del rio Follin, nei ghiaioni che scendono dalle aspre balze del Coglians. Probabilmente della stessa località è un grosso Gasteropodo donato al Gabinetto di Storia naturale del R. Istituto tecnico di Udine dal prof. G. MARINELLI, che lo raccolse nel 1877 presso lo sbocco del R. Morarêt nel R. Follin.

Di ben maggiore importanza e ricchezza è però il giacimento fossilifero della Cianevate, sul fianco meridionale della Kellerspitze. Ivi ho raccolto la massima parte del materiale che descriverò in seguito, e che nuove ricerche potranno senza dubbio aumentare notevolmente.

Della Cianevate, o meglio *Çhanevàte*, detta anche *Çhalderàte* dagli alpigiani, scrisse a lungo, per quanto riguarda la sua posizione e natura geografica, il prof. OLINTO MARINELLI [6]. È in sostanza una specie di canale o vallone, chiuso da ogni lato, fuorchè a SE, da dirupi calcarei, che si apre al piede meridionale della Kellerwand e ha il fondo tra 2200 e 2320 metri sul livello del mare. Nel 1894 il sig. GIUSEPPE URBANIS, nella relazione del suo audace tentativo di salire alla Kellerspitze dalla parte italiana, scriveva: " Durante il tragitto (della Cianevate) io ebbi campo di mirare e raccogliere nei fram-

---

[1] F. FRECH. *Ueber das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem paläontologischen Anhang*. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXXIX, pag. 659 e seg.

[2] *Karn. Alpen*, pag. 263.

[3] *Karn. Alpen*, pag. 92.

[4] F. FRECH. *Ueber das Devon der Ostalpen*. Zeitschr. Deut. geol. Ges., 1887, pag. 697, e 1891, con descriz. e fig.

[5] G. DE ANGELIS. *Seconda Contribuzione allo studio della fauna fossile paleozoica delle Alpi Carniche*. Mem. R. Acc. Lincei, cl. d. Sc. fis. mat. e nat., vol. III, 1899, pag. 14, 15 e 30 dell'estr.

[6] Mem. Soc. geogr. ital., vol. VIII, pt. 2, 1898, pag. 380 e 382; — In Alto, Cronaca della Soc. Alp. Friul. Udine 1901, pag. 59-60, e 1903, pag. 54-55.

menti di roccia, degli stupendi molluschi e brachiopodi fossili.... In fondo alla conca si vede un canalone che solca un tratto di roccia rossiccia: nel primo a destra di questo si trovano abbondanti i fossili „[1]. Durante l'escursione sociale del 21 luglio 1903, che fece seguito al XXII Congresso della Società alpina friulana, il prof. Olinto Marinelli, cui l'Urbanis aveva lasciato il materiale raccolto, visitava accuratamente la Cianevate. Ma la neve era ancora abbondante, e malgrado le sue ricerche egli non riuscì a scoprire che tracce di Coralli. Tuttavia nella sua relazione [2], pur dubitando che il calcare a Brachiopodi rinvenuto dall'Urbanis non sia stato raccolto in posto, esprime l'idea che possa appartenere al Devoniano superiore, per l'analogia con il calcare a *Rhynchonella cuboides*, *Rh. pugnus*, *Athyris globosa*, ecc., raccolto dal Frech sul versante orientale del Pizzo di Collina.

Più fortunato del prof. Marinelli, nel successivo settembre io riuscii a trovare e i Coralli da lui veduti e i Brachiopodi accennati dal sig. Urbanis. Alla base del canalone di cui parla quest'ultimo, e che scende dalla Kellerwand, riscontrai però unicamente sezioni di Coralli; mentre il calcare a Brachiopodi si trova in grossi blocchi più in basso, verso 2250 m., e proviene dalla cresta dirupata che si protende come uno sperone e limita la Cianevate a SW. Il calcare è grigio chiaro, un po' dolomitico, mediocremente compatto, e con la semicalcinazione lascia isolare molto bene i fossili che racchiude. Non vi è dubbio alcuno sull'identicità degli esemplari miei con quelli dell'Urbanis, che potei avere in esame per la cortesia dell'amico prof. Olinto Marinelli, e che del resto sono men numerosi e meno ben conservati di quanto potrebbero far credere le parole dell'ardito alpinista. Al quale tuttavia deve essere tributata gran lode, come ad uno dei pochissimi che abbiano saputo unire l'interesse scientifico al più nobile degli esercizi sportivi.

Insieme con i fossili delle due località accennate, ho creduto bene di tener conto in questa mia nota anche dei pochi avanzi raccolti sul Coglians nelle sue prime escursioni dal pròf. Taramelli e ora conservati nell'Istituto tecnico di Udine. Al prof. Massimo Misani, preside dell'Istituto, che me ne ha permesso lo studio, esprimo la mia viva riconoscenza.

Avvertirò infine che nel materiale raccolto dall'Urbanis e conservato a Firenze, esiste pure un Gasteropodo trovato sul M. Canale e appartenente senza dubbio a una forma nuova. Mi è sembrato opportuno di non trascurare nemmeno questo fossile, sopra tutto in vista del pochissimo che si conosce finora sulle faune devoniane della Carnia.

---

[1] G. Urbanis. *Tentativo per una nuova salita alla Kellerspitze (m. 2775).* In Alto, 1894, pag. 92.
[2] O. Marinelli. *Nuovi appunti sulla giogaia del Coglians.* In Alto, 1903, pag. 55.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Brachiopoda.

Ord. **Articulata** Huxley.

Subord. **Aphaneropegmata** Waagen.

Fam. **Strophomenidae** King.

Strophomena Blainville.

1. **Strophomena (Strophodonta) irregularis** Roemer sp.

1844. *Orthis irregularis* Roemer. *Das Rheinische Ubergangsgebirge,* pag. 75, tav. IV, fig. 1.
1853. *Leptaena* — Schnur. Palaeontographica, vol. III, pag. 224, tav. XLI, fig. 3.
1871. *Orthis* — Quenstedt. *Brachiopoda,* pag. 597, tav. LVII, fig. 1.
1871. *Strophomena irregularis* Kayser. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, pag. 624.
1884. — — Davidson. Palaeont. Soc., vol. XXXVIII, pag. 285, tav. XX, fig. 23.
1885. — — Maurer. Abhandl. grossh. Hessisch. geol. Landesanst., vol. I, pt. 2, pag. 145, tav. V, fig. 18-20.
1893. *Stropheodonta* — Whidborne. Palaeont. Soc., vol. XLVII, pag. 151, tav. XVII, fig. 1.

A questa forma singolare ascrivo due grandi valve a contorno ovale trasverso, con margine anteriore lungo e diritto, apice piccolo e ottuso, seno molto superficiale, convessità mediocre. È caratteristico l'ornamento della superficie, che presenta larghe ondulazioni concentriche e mostra qua e là le tracce di finissime costicine radiali, visibili specialmente presso i margini laterali e frontale. L'altezza è di mm. 22, la massima larghezza di 30.

Cianevate.

Leptaena Dalman em.

2. **Leptaena** cfr. **rhomboidalis** Wilckens.

1769. *Conchyta rhomboidalis* Wilckens. *Nachricht von seltenen Versteinerungen,* pag. 77, tav. VIII, fig. 43, 44.
1836. *Producta analoga* Phillips. *Geology of Yorkshire,* II, pag. 215, tav. VII, fig. 10.
1847. *Leptaena tenuistriata* Hall. *Pal. New York,* vol. I, pag. 108, tav. XXXI *a*, fig. 4.
1852. — *depressa* — Ibid., vol. II, pag. 62 e 257, tav. XXI, fig. 8, e tav. LIII, fig. 6.
1863. *Strophomena analoga* Davidson. *On the lower Carboniferous Brachiopoda of Nova Scotia.* Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XIX, pag. 173, tav. IX, fig. 18.
1870. — *rhomboidalis* Davidson. Palaeont. Soc., vol. XXIV, pag. 281, tav. XXXIX, fig. 1-21 *(cum syn.).*
1887. — — Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, pag. 108 e 180, tav. XIV, fig. 25.
1892. *Leptaena tenuistrata* Hall a. Clarke. *Pal. New York,* vol. VIII, pt. 1, tav. VIII, fig. 12-16.
1892. — *rhomboidalis* Hall a. Clarke. Ibid., pag. 279, tav. VIII, fig. 17-31; tav. XV *a*, fig. 40-42, e tav. XX, fig. 21-24.
1897. — — Schuchert. Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 240 *(cum syn. amer.).*

1898. *Leptaena rhomboidalis* DUN. *Notes on the fauna of the devonian boulders occurring at the White Cliffs Opal-fields*. Records. Geol. Surv. N. S. Wales, vol. V, pt. 4, pag. 164, tav. XVII, fig. 11.
1898. *Strophomenes* — DE KONINCK. *Description of the palaeozoic fossils of New South Wales*. Mem. Geol. Surv. N. S. Wales, Palaeont., n. 6, pag. 23.
1898. — *analoga* — Ibid., pag. 161, tav. IX, fig. 3, e tav. XI, fig. 7.

La specie è diffusa, massime in America e in Australia, dal Siluriano al Carbonifero. Segnatamente alle figure di HALL e CLARKE e del DUN si accostano due piccole valve a superficie munita di regolari cercini concentrici ben rilevati, divisi da solchi lineari e profondi, e ornati di fitte, sottili e numerose costicine radiali. La convessità è quasi nulla; il contorno sembra quasi semicircolare: ma lo stato di conservazione non permette un riferimento sicuro.

Cianevate.

Orthothetes FISCHER.

3. **Orthothetes umbraculum** SCHLOTHEIM sp.

1820. *Terebratulites umbraculum* SCHLOTHEIM. *Die Petrefaktenkunde*, pag. 256, rif. a HÜPSCH. *Naturgeschichte Niederdeutschlands*, vol. I, tav. I, fig. 1, 2.
1865. *Streptorhynchus* — DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XVII, pag. 76, tav. XVI, fig. 6, e tav. XVIII, fig. 1-5 *(cum syn.)*.
1878. — — KAYSER. *Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes*. Abh. geol. Specialk. Preuss., vol. II, fasc. 4, pag. 197, tav. XXIX, fig. 1, 2; tav. XXXIV, fig. 1.
? 1882. — — var. BARROIS. Mém. Soc. géol. Nord, vol. II, pag. 239, tav. IX, fig. 2 *a, b*.
1882. — — KAYSER. *Oberdevon und Kulm am Nordrande des rheinischen Schiefergebirges*. Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., f. 1881, pag. 63, tav. II, fig. 11, 12.
1886. — — STUCKENBERG. *Materialen zur Kenntniss der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens*. Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersb., sér. 7, vol. XXXIV, n. 1, pag. 6, tav. III, fig. 1-5.
1896. *Orthothetes* — OEHLERT. *Fossiles dévoniens de Santa Lucia (Espagne)*. Bull. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. XXIV, pag. 860, tav. XXVII, fig. 9-11.
1897. — — SCHUCHERT. Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 299 *(cum syn. amer.)*.

Dopo il lavoro critico accuratissimo dell'OEHLERT a proposito dell'*O. hipponyx* SCHNUR sp.[1], non esito a riportare anche la nostra specie al genere *Orthothetes*. E la discussione lunga e minuziosa che lo stesso autore fa intorno ai caratteri differenziali degli *Orthothetes umbraculum*, *hipponyx*, *hipparionyx*, *devonicum* e affini, mi sembra rendere affatto inutile ogni ulteriore insistenza a questo proposito. I nostri sei esemplari (tre valve dorsali e due ventrali, oltre a un piccolo individuo completo) mostrano la forma in proporzione più larga che nell'*O. hipponyx*, la valva ventrale più rigonfia e il margine cardinale più lungo, proprî della specie mesodevonica. Le costicine radiali, non ramificate ma aumentanti di numero solo per intercalazione di nuove coste, sono regolari, diritte, subeguali o le alterne più rilevate, e nella metà posteriore delle valve se ne contano 8-10 per ogni spazio di 5 millimetri. Le strie di accrescimento, nulle dapprima, si fanno sempre più manifeste verso la regione frontale, e rendono più

[1] Bull. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. XXIV, 1896, pag. 856-867.

meno granulose le costicine radiali; carattere già notato dallo STEININGER nel 1834 [1] e ritenuto da OEHLERT fra i più importanti per individuare la specie in esame. Esso la distingue dall'*O. hipparionyx* e collega quest'ultimo all'*O. crenistria*, del Devoniano superiore e del Carbonifero, che ha granulosi anche gli intervalli fra le singole coste. Devo però osservare che in uno dei miei esemplari si nota pure il medesimo fatto; e che d'altronde il KAYSER ha già segnalato una ornamentazione consimile negli *O. umbraculum* della regione renana [2]. Del resto le forme suaccennate sono così strettamente connesse le une alle altre e i caratteri differenziali sono così incerti e fuggevoli, che potrebbero esser tutte considerate quali varietà di una medesima specie meglio che specie di un medesimo gruppo.

Nei miei esemplari l'altezza varia da 7 a 23 millimetri, la larghezza da 10 a 28. Una grande valva incompleta ha però oltre 40 millimetri di altezza. L'angolo apicale è in media di circa 140°.

Cianevate.

Subord. **Helicopegmata** WAAGEN.

Fam. **Atrypidae** DALL.

Atrypa DALMAN.

4. **Atrypa aspera** SCHLOTHEIM sp.

1813. *Terebratulites asper* SCHLOTHEIM in LEONHARD's Taschenbuch f. ges. Min., vol. VIII, pag. 74, tav. I, fig. 7.
1865. *Atrypa reticularis* var. *aspera* DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XVII, pag. 57, tav. X, fig. 5-8 *(cum syn.)*.
1868. — *aspera* MEEK a. WORTHEN. *Geology and Palaeontology of Illinois, Devonian species*. Geol. Surv. Illinois, pag. 438, tav. XIII, fig. 7.
1882. — — DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XXXVI, pag. 40, tav. X, fig. 5.
1883. — — var. *Sinensis* KAYSER in v. RICHTHOFEN. *China*, vol. IV, pag. 83, tav. IX, fig. 3.
1884. — — TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, pag. 19 e 64, tav. III, fig. 5.
? 1884. — *reticularis* TSCHERNYSCHEW. Ibid., pag. 18 e 64, tav. III, fig. 3.
? 1887. — *bifidaeformis* — Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, pag. 83 e 176, tav. IV, fig. 20, e tav. X, fig. 14.
1889. — *reticularis* var. *aspera* OEHLERT. *Sur le Dévonien des environs d'Angers*. Bull. Soc. géol. France, sér. 3, vol. XVII, pag. 783, tav. XX, fig. 5.
1897. — *spinosa* SCHUCHERT. Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 156 *(cum syn. amer.)*.

JAMES HALL fin dal 1897 [3] ha dato la migliore illustrazione che possediamo finora di questa specie e dei caratteri che la distinguono dalle affini, massime dall'*A. reticularis*. Mi sembra quindi del tutto superfluo il tornarci sopra; ricorderò soltanto come graduali e infiniti passaggi colleghino le forme squamoso-spinose con le forme semplicemente costate, e siamo quindi in presenza di una specie variabile al massimo grado. I sette esemplari che le riferisco, mentre si allontanano dalle figure del DAVIDSON e della maggior parte degli autori, corrispondono perfettamente ai disegni bellissimi del paleontologo americano, e si accostano in special modo alle figure 2, 3 e 13 della tavola citata *(Pal. New York*, IV, tav. LIII A). Essi appartengono cioè alle forme semplicemente costate, con la superficie percorsa da 20 a 40 pieghe abbastanza forti e in gran parte bifide; e ricordano da vicino gli esemplari degli Urali meridionali che

---

[1] J. STEININGER. *Observations sur les fossiles du calcaire intermédiaire de l'Eifel*. Mém. Soc. géol. de France, vol. I, pt. 2, pag. 362.

[2] Jahrb. k. Preuss. geol. Landesanst., f. 1881, pag. 64.

[3] *Pal. New York*, vol. IV, pag. 322, tav. LIII A, fig. 1-14, 18, 24, 25.

lo TSCHERNYSCHEW figurò nel 1884 come *A. reticularis* e *A. Duboisi* [1], e che io ritengo debbano invece ascriversi alla specie in esame. Nella quale potremo distinguere tutt'al più due sottospecie: la forma tipica, con superficie squamosa, corrispondente all'*A. spinosa* HALL, e una varietà a pieghe radiali quasi liscie, che proporrei di chiamare *laevicosta*. Avremo perciò:

Atrypa aspera SCHLOTH. sp.
- α *spinosa* (HALL. Geol. New York, Rep. Fourth. Dist. 1843, pag. 200, fig. 1, 2).
- β *laevicosta* nobis (= *A. aspera* HALL p. p., Pal. New York, IV, 1867, tav. LIII A, fig. 2, 3, 13, cet. excl.).

I miei esemplari provengono tutti dalla Cianevate.

Karpinskya TSCHERNYSCHEW em.

Questo genere fu introdotto dallo TSCHERNYSCHEW nel 1885, nelle Memorie del Comitato geologico di Russia (vol. III, n. 1, pag. 48 e 90), per la sua nuova forma *K. conjugula*, proveniente dagli strati eodevonici dei monti Urali. L'ortografia del nome generico, detto *Karpinskia* dal geologo russo in onore del suo maestro KARPINSKY, fu giustamente corretta in *Karpinskya* dallo ZITTEL, nel 1895 [2].

La presenza di numerosi e ben conservati individui, sicuramente riferibili a questo genere, nei calcari della Cianevate, mi permette di completare la diagnosi alquanto affrettata dello TSCHERNYSCHEW. I caratteri del genere *Karpinskya* si possono riassumere come segue:

Forma generale allungata, a contorno spesso angoloso. Valve molto ineguali, la ventrale molto convessa, spianata nel mezzo, la dorsale rigonfia. Apice prolungato, grande, ottuso, ricurvo. Seno e lobo nulli o poco distinti. Area nulla. Superficie ornata di costicine o pieghe longitudinali più o meno forti e rilevate, mai liscia. Valva dorsale con apparecchio brachiale complesso, diplospirale. Uncini (crura) piccoli, obliquamente allungati; lamelle primarie sottili e dirette verso il lato ventrale fin quasi a toccare la superficie interna della grande valva (fig. 8), quindi bruscamente piegate verso la fronte a costituire l'attacco dei nastri spirali (fig. 9 A-C). I due coni si avvolgono dall'interno all'esterno, toccandosi

FIG. 8.

Sezione trasversale di *Karpinskya carnica* a mm. 8 dall'apice. Grand. nat.

FIG. 9.

A B C

Sezioni longitudinali di *Karpinskya carnica*: A a mm. 3, B a mm. 4 e C a mm. 5 di distanza dalla superficie esterna della valva dorsale. Grand. nat.

o quasi pei vertici; sono composti di 13 a 15 giri di spira e sono tipicamente asimmetrici e asimmetricamente disposti. La loro concavità è infatti obliquamente rivolta verso il lato dorsale, e i loro assi

[1] Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, tav. III, fig. 3 e 5.
[2] *Grundzüge der Paläontologie*, 1895, pag. 237.

convergono ad U verso un punto del lato ventrale, situato sempre molto a destra o a sinistra della linea longitudinale mediana della valva. Un setto mediano si estende dal cardine della valva ventrale fino a un quarto circa della lunghezza di questa. Infine le impressioni vascolari sono costituite, secondo TSCHERNYSCHEW, da due principali tronchi convergenti che senza ramificarsi vanno sino alla fronte e sono increspati da leggiere linee ondulate.

Lo ZITTEL, anche nell'ultima edizione dei suoi « Grundzüge der Paläontologie „ [1], colloca il genere *Karpinskya* nella famiglia delle *Atrypidae* come un sottogenere di *Atrypa*. Ma dai caratteri suesposti, mi pare risulti evidente che il nostro genere merita realmente un posto a sè. L'apparecchio brachiale, come del resto ebbe già a rilevare lo TSCHERNYSCHEW, ha bensì molta analogia con quello delle *Atrypa*, ma ne differisce nettamente per l'asimmetria e l'asimmetrica disposizione dei coni spirali. Molto diversi son pure gli altri caratteri interni (setto mediano, impressioni vascolari); differentissima è poi la forma generale della conchiglia, che si avvicina a quella di certi *Pentamerus* (ad es. il *P. Nysius* HALL and WHIT.) e di alcune Rinconelle. Tuttavia la pertinenza del genere *Karpinskya* alla famiglia delle *Atrypidae* è assicurata dalla sua mancanza di area, dalla presenza dei coni spirali avvolti dall'esterno all'interno, dall'andamento delle lamelle primarie, ecc.

Le specie finora note che si possono sicuramente riferire a questo genere sono due soltanto: *K. conjugula* TSCHERN. e *K. Fedorovi* TSCHERN., entrambe limitate alle assise eodevoniche superiori dei Monti Urali. Ad esse si potrà forse aggiungere, quando sian meglio conosciuti i suoi caratteri interni, la *Terebratula Mariana* VERN. et BARR. delle assise di Almaden. È stata anche segnalata dal FRECH la presenza del genere *Karpinskya* nelle Alpi Carniche, versante austriaco, dove egli nomina una *K. occidentalis* n. sp.[2], senza darne però nè il disegno nè la descrizione [3].

Gruppo della **Karpinskya conjugula** TSCHERNYSCHEW.

5. **Karpinskya Consuelo** n. f.[4] — Tav. I [IV], fig. 6-11.

Conchiglia grande, più o meno rigonfia, a contorno triangolare-isoscele allungato, con i lati uguali leggermente arcuati. La sezione trasversale ha la forma di una D, con la linea retta corrispondente al lato ventrale; la sezione longitudinale dorsoventrale ha invece forma ovale o ellittica, appuntita alle estremità.

Grande valva più o meno ricurva dall'apice alla fronte, ma spianata o appena concava trasversalmente, e lungo i bordi laterali bruscamente piegata ad angolo retto per combaciare col margine della valva dorsale. Questa è molto rigonfia, con il maggior spessore nella metà apicale, e con la sezione trasversa a forma di U. L'apice della grande valva è abbastanza sviluppato, prominente, acuto, ricurvo in avanti;

---

[1] 1903, pag. 260.

[2] *Karn. Alpen,* pag. 253.

[3] Durante la stampa di questo lavoro è uscita la memoria dello SCUPIN sui Lamellibranchi e Brachiopodi eodevonici raccolti dal FRECH nelle Alpi Carniche (SCUPIN. *Das Devon der Ostalpen. IV.* Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. LVII, (1905) 1906, e vol. LVIII, (1906) 1907, con 9 tav.). In essa la *K. occidentalis* FRECH è ritenuta identica alla *K. conjugula* TSCHERN.; è inoltre descritta una *K. Tschernyschewi* n. sp., la quale sembra molto affine, se non uguale, agli individui più giovani della mia *K. Consuelo* var. *Geyeri*. Anche gli esemplari figurati dalla SCUPIN sotto il nome di *K. conjugula* sono a mio giudizio da inglobarsi piuttosto nel ciclo della *K. Consuelo*.

[4] A mia sorella CONSUELO, l'affettuosa e cara compagna delle mie escursioni, dedico questa specie, la più bella ch'io abbia trovato sulle nostre montagne.

quello della valva dorsale è rigonfio ma non prominente, e continua la convessità della valva. Il margine cardinale di entrambe le valve è sinuoso e si continua senza un limite ben netto con i laterali, che sono arcuati e formano un angolo retto, prominente o smussato, col rettilineo margine frontale. Il numero dei giri di spira dell'apparecchio brachiale è di 15 per ogni cono.

Nella forma tipica (a. *genuina)* la superficie della conchiglia è tutta ornata, dall'apice alla base, di forti pieghe longitudinali, che arrivano alla fronte in numero di 10 a 12 e delle quali nella metà posteriore delle valve se ne trovano 5 a 7 in un intervallo di mm. 10. In una seconda forma (b. *crebricosta)*, comune insieme alla precedente, le pieghe sono 14 o 15 alla fronte, e nella metà posteriore della conchiglia se ne contano 9 o 10 in uno spazio pure di mm. 10. Nel primo caso il loro numero totale è di una trentina circa per ogni valva, nel secondo di oltre quaranta.

L'andamento di tali pieghe è molto singolare, e meglio di ogni descrizione serviranno le figure della tavola. Quasi rettilinee sono le mediane; quelle laterali si fanno via via più arcuate, giungendo a descrivere un semicerchio completo sui fianchi della valva dorsale. Sugli apici delle valve si conta appena metà del numero totale delle coste; le rimanenti si aggiungono via via o per interposizione, o più spesso per divisione dicotomica delle primitive. Gli intervalli che separano le coste hanno larghezza alquanto minore sulla parte mediana delle valve, e si fanno leggermente più larghi di esse in vicinanza dei margini laterali.

Le strie di accrescimento sono sempre più o meno visibili. Talvolta appena distinte, sono invece talora così forti da rendere embriciata la parte posteriore della conchiglia. Negli esemplari meglio conservati la superficie appare tutta percorsa da fitte e finissime costicine concentriche più o meno irregolari, che la rendono zigrinata e rugosa.

La commessura è sinuosa presso l'apice, dentata e concava verso la faccia dorsale ai lati, dentata e diritta o quasi alla fronte.

Le misure prese su tre esemplari a diversi gradi di sviluppo mi hanno dato i valori seguenti:

	I	II	III
Altezza della valva ventrale	mm. 43	mm. 31	mm. 19?
» » » dorsale	» 38	» 35	» 16
Larghezza massima	» 23	» 18	» 10
» alla fronte	» 19	» 18	» 9
Spessore	» 20	» 17	» 8,5
Angolo apicale della valva ventrale . . .	58°	55°	—
» » » » dorsale . . .	64°	66°	62°

In due altri esemplari della stessa località, la valva dorsale è in proporzione assai più rigonfia, mentre rimane spianata anche nel senso della lunghezza la valva ventrale. L'individuo meglio conservato mi fornì le misure seguenti, che illustrano meglio questa mutazione (c. *inflata:* Tav. I [IV], fig. 11):

Altezza della valva ventrale	mm. 30?
» » » dorsale	» 23
Larghezza massima	» 18
» alla fronte	» 17
Spessore	» 19

La *Karpinskya Consuelo* è frequente nei calcari della Cianevate, dove può dirsi il fossile caratteristico. Nei saggi raccolti dall'URBANIS non vi sono che esemplari di questa specie, oltre a un frammento di

Conocardium e alla *Trematospira baschkirica* che descriverò a suo luogo. Gli individui che ho potuto isolare, e che abbondano anche nel materiale raccolto da me, sono circa una ventina, senza contare le due principali varietà illustrate più sotto.

La *Karpinskya conjugula* TSCHERN. è l'unica forma sinora conosciuta che si avvicini alla nostra specie. Essa ne diversifica tuttavia per le dimensioni minori; per la forma del margine frontale; per il numero delle coste; per la mancanza di pieghe interposte; per la larghezza dei solchi, che sono sempre maggiori delle coste; per la mancanza delle sottilissime costicine di accrescimento; e infine per il numero delle spire dei coni (13 invece di 15). Bisogna però osservare che la forma uralica non è stata finora descritta ampiamente, e che le figure datene dallo TSCHERNYSCHEW non lasciano distinguer bene ogni più minuto particolare.

6. **Karpinskya Consuelo** var. **Taramellii** n. f. — Tav. I [IV], fig. 12, 13.

Mentre nella *Karpinskya Consuelo* tipica (che potremmo distinguere col nome di sottospecie *alpina)* lo spessore della conchiglia è subeguale alla sua larghezza massima, parecchi individui si presentano compressi lateralmente, in modo che il rapporto fra larghezza e spessore, anzichè avvicinarsi all'unità, oscilla fra $^1/_2$ e $^3/_4$. Questo fatto è dovuto a una convessità molto più accentuata della valva dorsale e a una maggior curvatura della grande valva, che però si mantiene sempre spianata nel senso della larghezza. La sezione trasversale della conchiglia mantiene sempre la forma di una D maiuscola, però molto schiacciata. Gli altri caratteri della specie sono invariati.

Anche nella sottospecie ora descritta possiamo distinguere per la scultura una forma *genuina* e una *crebricosta*, distinte fra loro come le due sottovarietà omonime del tipo.

Le dimensioni dei tre esemplari meglio conservati sono le seguenti:

	I	II	III
Altezza della valva ventrale	mm. 39	mm. 34	mm. 29
» » » dorsale	» 35	» 30	» 24
Larghezza massima	» 16	» 12	» 12,5
» alla fronte	» 15	» 10	» 8,5
Spessore	» 23	» 20	» 17

Cianevate, comune col tipo. Esemplari 12.

7. **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri** n. f. — Tav. I [IV], fig. 14-18.

Questa varietà presenta, rispetto alla forma tipica, una mutazione perfettamente opposta alla varietà precedente. Il rapporto fra larghezza e spessore oscilla fra 1,5 e 2,1, e la conchiglia appare quindi molto depressa. La valva dorsale è assai meno rigonfia, e i margini della valva opposta sono ripiegati soltanto per uno spazio brevissimo e nella sola metà o nei due terzi anteriori della conchiglia. La sezione trasversale di quest'ultima ha sempre la forma di una D, ma assai allungata; la sezione longitudinale dorsoventrale ha un contorno più o meno strettamente ovale lanceolato, con la larghezza maggiore nel terzo apicale; ma siccome la grande valva è quasi perfettamente piana o molto leggermente convessa nel senso longitudinale, tale sezione è sempre alquanto asimmetrica.

Gli altri caratteri sono quelli del tipo. Abbiamo pure le due forme *genuina* e *crebricosta;* in entrambe però le coste sono alquanto meno forti e spiccate di quelle della *Karpinskya Consuelo* tipica *(alpina)*, e nella seconda forma giungono a 12 per ogni intervallo di 10 millimetri, nella metà posteriore delle valve. La conchiglia ha sovente dimensioni ridotte, in confronto del tipo e della var. *Taramellii.*

Per ciò che riguarda il contorno delle valve dobbiamo fare una distinzione nuova. Mentre alcuni esemplari conservano la forma triangolare-isoscele nel modo più netto, in parecchi individui il margine frontale si incurva e si confonde coi laterali, in modo che il contorno delle valve prende una forma più o meno regolarmente ovale (Tav. I [IV], fig. 16-18). Gli altri caratteri rimanendo quelli della varietà *Geyeri*, distinguo questa mutazione appunto con l'appellativo di *ovalis.*

Ecco i risultati delle misure prese sopra individui dell'una e dell'altra forma:

	var. *Geyeri*		var. *Geyeri* c. *ovalis*	
	I	II	I	II
Altezza della valva ventrale . . .	mm. 34	mm. 20	mm. 35	mm. 19
» » » dorsale . . .	» 30	» 17	» 31	» 15
Larghezza massima . . .	» 20	» 15	» 16	» 15
» alla fronte	» 17	» 13	—	—
Spessore	» 12	» 8	» 11,5	» 8,5
Angolo apicale della grande valva . .	51°	55°	54°	56°
» » » piccola valva . .	58°	63°	51°	62°

Cianevate, comune col tipo e con la var. *Taramellii.* Esemplari 25.

Fam. **Spiriferidae** King.

Spirifer Sowerby.

8. **Spirifer** cfr. **indifferens** Barrande. — Tav. II [V], fig. 1.

1879. *Spirifer indifferens* Barrande. *Syst. Silur. Bohême*, vol. V, tav. III, fig. 4-10.
1893. — — Tschernyschew. *Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Urals.* Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. IV, n. 3, pag. 50 e 168, tav. V, fig. 17.

A questa forma boemica, e specialmente alla sua varietà *transiens* come è figurata dal Barrande *(l. cit.*, fig. 8-10), si avvicina moltissimo un esemplare della Cianevate, che è rotto nella sua parte sinistra.

La valva ventrale è convessa, a contorno semicircolare posteriormente, troncato in avanti, con apice grande, molto alto e sporgente, acuto, assai ricurvo sull'area. Questa non è molto lunga, ma profondamente incavata, triangolare, a limiti netti.

La valva dorsale è a semicerchio, molto rigonfia, con apice poco sviluppato e pochissimo prominente sul margine cardinale, che è un po' meno lungo della larghezza massima della conchiglia. Lobo e seno son quasi indistinti. La conchiglia è poco più larga che alta, con gli angoli anteriori arrotondati. Sette coste larghe e depresse, separate da leggieri solchi lineari, adornano la metà destra della valva ventrale, e altrettante se ne contano sulla metà corrispondente della valva opposta.

Altezza della valva ventrale	mm. 14
» » » dorsale	» 11,5
Lunghezza del margine cardinale	» 10,5
Larghezza	» 16
Spessore	» 10

Cianevate.

9. **Spirifer cabedanus** DE VERNEUIL et D'ARCHIAC var. **bifidus** n. f. — Tav. I [IV], fig. 19 *a-c*.

Nella nuova forma la conchiglia è trasversalmente ovale, rigonfia, un poco più larga che alta, con gli angoli anteriori subottusi. La valva ventrale è molto convessa, specialmente in avanti; l'apice grande, ricurvo, prolungato, subacuto; l'area larga, triangolare, non molto elevata, liscia, a limiti netti; il seno più o meno profondo, limitato da due coste salienti biforcate e munito di una costa longitudinale mediana; i lati provvisti di 6-8 pieghe man mano più arcuate, salienti, separate da solchi profondi e più larghi di esse. La valva dorsale è a contorno semiovale, col margine anteriore lungo e diritto, molto meno rigonfia della ventrale; il suo apice è grande, ottuso, poco sporgente in avanti; il lobo poco accentuato, con un solco longitudinale mediano e due pieghe bifide nella metà posteriore; i lati muniti di 6-8 pieghe con gli stessi caratteri delle ventrali corrispondenti. Entrambe le valve hanno le pieghe bene spiccate anche sugli apici e finamente reticolate sotto la lente per sottilissime striature longitudinali e trasversali. La commessura è diritta ai lati, sinuosa alla fronte, e più o meno regolarmente dentata.

Altezza della valva ventrale	mm. 13
» » » dorsale	» 11,5
Larghezza	» 15
Spessore	» 8,5
Angolo apicale della grande valva	110°
» » » piccola valva	120°

Cianevate. Esemplari 4.

Questa forma si distingue dal tipico *Spirifer cabedanus* [1]) per la biforcazione delle pieghe laterali del lobo e del seno, per l'apice più ristretto e per il numero minore di coste. L'ultimo carattere avvicina la nostra varietà allo *S. subcabedanus* BARROIS [2]), che ha però gli angoli anteriori arrotondati e il margine cardinale più corto, le dimensioni minori, le strie di accrescimento più forti, e le pieghe mai bifide. La *Spirifera mesacostalis* HALL del gruppo di Chemung [3]) ha pure comune con la nostra il solco mediano del lobo e la corrispondente piega mediana nel seno, ma questa è meno rilevata, le coste laterali sono in numero maggiore, gli angoli anteriori arrotondati, le pieghe sempre intere.

10. **Spirifer (Reticularia) Dereinsi** OEHLERT. — Tav. II [V], fig. 4.

1901. *Spirifer (Reticularia) Dereinsi* OEHLERT. *Fossiles dévoniens de Santa-Lucia (province de Léon, Espagne).* Bull. Soc. géol. de France, pag. 236 (e Bol. Com. Mapa geol. España), fig. 1, nel testo, tav. VI, fig. 2-16.

---

[1]) Vedi DE VERNEUIL e D'ARCHIAC. *Note sur les fossiles du terrain paléozoïque des Asturies.* Bull. Soc. géol. de France, sér. 2, vol. II, 1845, pag. 473, tav. XV, fig. 3; — BARROIS. *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice.* Mém. Soc. géol. Nord, vol. II, 1882, pag. 249, tav. X, fig. 2, 3.

[2]) Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, 1889, pag. 138, tav. IX, fig. 5.

[3]) HALL. *Pal. New York,* vol. IV, 1867, pag. 240, tav. XL, fig. 1-13.

Ne possiedo una sola valva dorsale, ma in ottimo stato di conservazione. È trasversalmente ovata, convessa, specialmente in avanti, con il margine cardinale lungo e diritto, gli angoli anteriori subarrotondati, l'apice convesso, ricurvo, poco prolungato oltre il margine cardinale. La massima larghezza è nel terzo apicale, un po' sotto gli angoli anteriori. Un lobo mediano si inizia poco sotto l'apice e giunge molto convesso e spiccato alla fronte, limitato da due solchi larghi e divergenti con un angolo di 20°. Lateralmente è accennata come un'ondulazione della conchiglia una piega larga e leggera su ciascun lato. Si notano alcune strie di accrescimento fini e poco visibili.

Altezza della valva	mm. 7
Larghezza »	» 8,5
Spessore »	» 2
Larghezza del lobo alla fronte	» 2,5

Cianevate.

Negli individui tipici descritti da OEHLERT *(l. cit.*, pag. 237) manca ogni traccia di pieghe sui lati; egli però avverte che un certo numero di esemplari, appartenenti alla stessa specie, presentano gli accenni di anche tre o quattro larghe pieghe laterali. La valva che ho descritto si avvicina specialmente alla figura 4 dell'autore francese.

Essa ricorda pure la *Spirifera disparilis* HALL [1] dell'arenaria di Oriskany; ma se ne distingue tuttavia facilmente per la minor ondulazione del guscio, la minor larghezza del lobo, il rilievo assai più debole delle pieghe laterali.

11. **Spirifer (Reticularia) undiferus** ROEMER.

1842. *Delthyris fimbriatus* (non MORTON) CONRAD. *Observations on the Silurian and Devonian systems,* ecc. Journ. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, vol. VIII, pag. 263.
1844. *Spirifer undiferus* ROEMER. *Rhein. Uebergangsgeb.,* pag. 73, tav. IV, fig. 6.
1867. *Spirifera fimbriata* HALL. *Pal. New York*, vol. IV, pag. 214, tav. XXXIII, fig. 1-21.
1884. — *(Martinia) undifera* WALCOTT. Mon. U. S. Geol. Surv., vol. VIII, tav. III, fig. 3-6; tav. XIV, fig. 11.
1897. *Reticularia fimbriata* SCHUCHERT. Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 342 *(cum syn. amer.).*
1897-99. *Spirifer undiferus* v. LÓCZY. Wiss. Ergebn. Reise Gr. Béla Széchenyi, vol. III, pag. 30, tav. VII, fig. 2 e 6-8 *(cum syn.).*

Conchiglia trasversalmente ovale, rigonfia, con gli angoli anteriori arrotondati. Valva ventrale convessa, specialmente in avanti, con l'apice mediocre, attenuato e acuto all'estremità, ricurvo sull'area che è triangolare, concava, poco ben limitata dalla parte ventrale, non molto elevata; seno ristretto e poco profondo; su ciascun lato tre o quattro pieghe larghe e depresse. Valva dorsale poco rigonfia, di un terzo più larga che alta, a contorno semicircolare, con lobo poco spiccato, come il seno della valva opposta, e al pari di essa con tre o quattro pieghe su ciascun lato, accennate appena come ondulazioni e ben visibili soltanto alla fronte. Commessura diritta, crenata posteriormente.

Altezza della valva ventrale	mm. 5,5
» » » dorsale	» 5
Larghezza	» 7
Spessore	» 4
Angolo apicale della grande valva.	125° circa
» » » piccola valva.	135° »

[1] HALL. *Pal. New York,* vol. IV, 1867, pag. 204, tav. XXX, fig. 10-15.

Cianevate.

WALCOTT osservò con ragione come lo *Spirifer fimbriatus* di CONRAD sia uguale alla specie descritta due anni dopo dal ROEMER come *S. undiferus*. Ed egli non erra sostituendo il nome dell'autore germanico all'americano, perchè uno *S. fimbriatus* fu già istituito dal MORTON [1], sopra un esemplare neocarbonico dell'Ohio, sei anni prima del CONRAD; e il nome specifico di questi deve quindi essere abbandonato. Cade perciò l'osservazione dello SCHUCHERT (*l. cit.*, pag. 342), che vale soltanto per chi voglia considerare *Reticularia* come un genere autonomo.

L'esemplare che ho descritto più sopra corrisponde agli individui americani più piccoli e con numero minore di pieghe; e si avvicina specialmente alle figure 5 e 6 della tavola citata dell'HALL.

12. **Spirifer (Reticularia) infimus** WHIDBORNE. — Tav. II [V], fig. 2, 3.

1882. *Spirifera Urii* (non FLEM.) DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XXXVI, pag. 34.
1886. — — WENJUKOFF. *Fauna del sistema devoniano nella Russia nordoccidentale e centrale,* pag. 507, tav. IV, fig. 14.
1893. — *infima* WHIDBORNE. Palaeont. Soc., vol. XLVII, pag. 108, tav. XIII, fig. 1-3.

I tre esemplari che riferisco a tale specie corrispondono perfettamente alla descrizione e alle figure del WHIDBORNE. La conchiglia è piccola, rigonfia, semicircolare o semiellittica, poco più larga che alta, con gli angoli anteriori ottusi o un po' arrotondati.

Valva ventrale convessa, molto rigonfia in alto, con apice relativamente grande, acuto, ricurvo sull'area che è triangolare, concava, larga due terzi e alta metà del margine cardinale, con deltidio a forma di triangolo isoscele più alto che largo alla base. Seno stretto, quasi lineare, molto poco infossato, talora indistinto. Valva dorsale subspianata, con uno spessore uguale appena a un terzo di quello della valva opposta, e apparentemente senza lobo. Superficie della conchiglia liscia; commessura diritta, o molto lievemente sinuosa ai lati e alla fronte.

	I	II
Altezza della valva ventrale	mm. 5	mm. 5
» » » dorsale	» 4	» 4
Larghezza	» 6	» 5,5
Spessore	» 4	» 3,5
Angolo apicale	92°	78°

Cianevate.

Si distingue dallo *S. Urii* FLEM.[2] specialmente per gli angoli anteriori che non sono mai largamente arrotondati, per il seno più largo, mai strettamente lineare e sempre meno profondo. Somiglia alla *Spirifera subumbona* HALL [3], che però ne diversifica per aver maggiore statura, più forte convessità, commessura più sinuosa, area in proporzione più larga e meno alta.

---

[1] S. G. MORTON. *Notice and description of the organic remains.... of the Valley of the Ohio,* ecc. Amer. Journ. Sc., vol. XXIX, 1836, pag. 150, tav. II, fig. 1.

[2] DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XVI, 1864, pag. 41, tav. IV, fig. 25-28.

[3] HALL. *Pal. New York,* vol. IV, 1867, pag. 234, tav. XXXIII, fig. 22-30.

Retzia King.

13. **Retzia Haidingeri** Barrande var. **prominula** Roemer sp.

1844. *Terebratula prominula* Roemer. *Rhein. Uebergangsgeb.*, pag. 66, tav. LV, fig. 3.
1853. — — Schnur. Palaeontographica, vol. III, pag. 184, tav. V, fig. 3.
1879. *Retzia Haidingeri* var. *suavis* Barrande. *Syst. Silur. Bohême,* vol. V, tav. XXXII, fig. 16-20.
1889. — — — — Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 123, tav. VII, fig. 16.

La conchiglia subpentagono-allungata e subovalare, ben più alta che larga, mediocremente rigonfia, senza traccia di lobo nè di seno, ornata su ciascuna valva di 18 coste radiali intere decorrenti dall'apice alla fronte e intersecate da fine strie di accrescimento, corrisponde ugualmente bene alle descrizioni e alle figure di Roemer e Schnur e a quelle di Barrande e Barrois. E siccome le une e le altre, come del resto il Barrois stesso ha notato, debbono riferirsi a una medesima forma, ho creduto necessario di ripristinare il nome più antico.

Altezza della valva ventrale	mm. 10
» » » dorsale	» 8,5
Larghezza	» 8
Spessore	» 4,5
Angolo apicale della grande valva	70°
» » » piccola valva	105°

Cianevate.

14. **Retzia Haidingeri** var. **dichotoma** Barrois.

1889. *Retzia Haidingeri* var. *dichotoma* Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 124, tav. VII, fig. 17.

Il numero maggiore di coste (22-25) e il fatto che parecchie di esse si biforcano nettamente nella metà posteriore del loro decorso, caratterizzano assai bene questa varietà, di cui finora si conosceva un solo esemplare del calcare bianco di Erbray.

Il contorno ovalare, più allungato che nel tipo, si accosta molto a quello della varietà *prominula* or ora descritta; le strie di accrescimento son numerose e sottili.

La forma è rappresentata, nel materiale che ho potuto raccogliere, da una valva dorsale che ha tutti i caratteri suesposti e si avvicina moltissimo alla figura del Barrois. La sua altezza è di 13 millimetri, la sua larghezza di 10, l'angolo apicale di 105°.

15. **Retzia (Trematospira?) baschkirica** Tschernyschew. — Tav. II [V], fig. 5.

1887. *Trematospira (?) baschkirica* Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, pag. 55 e 173, tav. X, fig. 8-12.

Con la specie russa si può identificare un individuo che ho potuto estrarre da un campione recato dall'Urbanis. Ne è caratteristica la forma asimmetrica, con l'apice rivolto a sinistra, comune alla maggior parte degli esemplari figurati dallo Tschernyschew. Il contorno è ovato-triangolare, circa così lungo che largo; la convessità non è molto forte, ed è maggiore nella valva dorsale; la grande valva presenta una lievissima traccia di seno, cui non corrisponde seno nè lobo nella valva opposta. L'ornamentazione

è irregolare, e costituita da una ventina di pieghe radiali che si iniziano sull'apice e si espandono a ventaglio fino ai margini laterali e frontale. Abbastanza fitte e sottili in principio, tali pieghe diventano man mano più robuste e spiccate; le tracce di accrescimento sono irregolari, più o meno profonde, e rendono variamente ondulata la superficie. Massima analogia con il nostro esemplare, per la scultura e la forma, ha la fig. 11 dello TSCHERNYSCHEW.

Altezza della valva ventrale	mm. 20 circa
» » » dorsale	» 18
Larghezza	» 19
Spessore	» 11
Angolo apicale	74°

Cianevate (Museo geologico del R. Istituto di Studi superiori di Firenze).

Subord. **Ancistropegmata** ZITTEL.

Fam. **Pentameridae** MAC COY.

Pentamerus SOWERBY.

16. **Pentamerus biplicatus** SCHNUR.

1851. *Pentamerus biplicatus* SCHNUR. Progr. Gew. Schule zu Trier, pag. 8.
1853. — — — Palaeontographica, vol. III, pag. 196, tav. XXXI, fig. 3.
1853. — *formosus* — Ibid., pag. 197, tav. XXXI, fig. 2.
1865. — *biplicatus* DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XVII, pag. 73, tav. XIV, fig. 31,32.
1871. — *galeatus* (pars) KAYSER. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, pag. 537.
1882. — *biplicatus* DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XXXVI, pag. 42, tav. II, fig. 22.
1893. — — WHIDBORNE. Ibid., vol. XLVII, pag. 122, tav. XVI, fig. 4, 5 *(cum syn.)*.

Riferisco a questa specia una valva ventrale a contorno subpentagonale, rigonfia, con apice grande, ricurvo, prominente e ottuso; lobo evidente nella sola metà posteriore e solcato sulla linea mediana; su ciascun lato una piega breve, larga e depressa, poco manifesta. Superficie liscia; commessura con il caratteristico seno biplicato alla fronte. Area larghetta, concava, mal definita; deltidio triangolare equilatero. Massima analogia con la figura 32*a* pubblicata dal DAVIDSON nel 1865.

Altezza della valva	mm. 11
Larghezza »	» 10
Spessore »	» 5,5
Angolo apicale	83°

Cianevate.

A me non sembra opportuna, come non sembrò opportuna al WHIDBORNE, l'estensione data dal KAYSER *(l. cit.)* e dal ROEMER *Rhein Uebergangsgeb.*, pag. 76) alla specie *Pentamerus galeatus*. Secondo tali studiosi, il *P. galeatus* sarebbe una specie straordinariamente polimorfa ed estesa dal Siluriano recente al Devoniano superiore, e perderebbe quindi ogni valore cronologico per la distinzione dei piani e sottopiani. Ma siccome nel vasto ciclo di forme allegate a questa specie si possono sceverare alcuni tipi abbastanza bene

caratterizzati, a me pare conveniente di tenerli separati come forme distinte di un medesimo gruppo. E ho quindi elevato a specie il *P. biplicatus* che al pari dei *P. brevirostris* e *P. multiplicatus* si rannoda al *P. galeatus*.

17. **Pentamerus Oehlerti** Barrois.

1882. *Pentamerus Oehlerti* Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. II, pag. 270, tav. XI, fig. 7.
1885. — — Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 55 e 94, fig. 2 nel testo.
1899. — — Burhenne. Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 29, pag. 39, tav. IV, fig. 7, 8.

Esemplare piuttosto giovane, rappresentato dalla sola valva ventrale che è molto convessa, rigonfia, con un lobo largo e rilevato, piano. Apice largo, ricurvo, liscio; superficie ornata nel resto della valva da 18 coste radiali, di cui 7 sul lobo, 5 sul lato sinistro e 6 sul lato opposto: tutte ben rilevate, a sezione triangolare, iniziantisi a mm. 7 od 8 dal margine anteriore, semplici e diritte. Soltanto la piega che limita il lobo a destra si presenta bifida; mancano strie di accrescimento. Il guscio ha grande spessore, sopra tutto nella regione apicale.

Altezza della valva	mm. 22
Larghezza »	» 26
Spessore »	» 13
Angolo apicale	98°

Cianevate.

Il Barrois [1] dice che gli individui adulti di *P. Oehlerti* si distinguono dalla varietà *languedocianus* (Tr. et Gr.) [2] " par la subdivision de leurs plis, par leur nombre, et par la plus grande largeur de la coquille ". L'esemplare descritto si avvicina per l'ultimo carattere più al tipo che alla varietà; e all'essere l'individuo relativamente giovane, è da attribuirsi il fatto che le pieghe sono quasi tutte semplici e scarse di numero. Il qual numero oscilla del resto secondo il Barrois da 14 a 40 nel tipo e da 14 a 30 nella varietà, e non è perciò un carattere di molto peso.

18. **Pentamerus optatus** Barrande. — Tav. II [V], fig. 6.

1847. *Pentamerus optatus* Barrande. *Ueber die Brachiopoden der Silurischen Schichten von Böhmen,* pag. 115.
1879. — — — *Syst. Silur. Bohême,* vol. V, tav. XXII, fig. 5-8; ?tav. XXIV, fig. V 1-4; tav. CXIV, fig. VI 1-4; tav. CXVI, fig. 1-16; tav. CXVII, fig. IV; tav. CXVIII, fig. IV; tav. CXIX, fig. III 1-2, e tav. CL, fig. VII.
1885. — — Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 53 e 93, tav. VII, fig. 94, 95.

Valva ventrale quasi tanto alta quanto larga, a contorno subpentagonale, convessa, munita di apice grande e prominente. Lobo poco rilevato, con una depressione longitudinale mediana; su ogni lato cinque pieghe larghe e basse, poco spiccate, separate da solchi deboli e molto più stretti di esse. La superficie, dove il guscio è conservato, si mostra percorsa da un gran numero di finissime costicine radiali. Tracce di accrescimento nulle. Commessura quasi diritta ai lati, bisinuata alla fronte.

---

[1] Ch. Barrois. *Sur le calcaire à polypiers de Cabrières (Hérault).* Ann. Soc. géol. Nord, vol. XIII, 1886, pag. 85.
[2] Trom et Grasset in Assoc. franç. Av. Sc., 1877, pag. 4.

Altezza della valva	mm. 25
Larghezza »	» 27
Spessore »	» 10
Angolo apicale	95°

Monte Coglians verso Collina.

L'esemplare descritto fu raccolto più di trent'anni or sono dal prof. TARAMELLI, ed è conservato nel Gabinetto di Storia naturale del R. Istituto tecnico di Udine.

19. **Pentamerus** n. f. ind.

È una grande valva flabelliforme, non molto rigonfia, con la massima larghezza e convessità nel mezzo. Lobo largo e piatto, a mala pena distinto. L'apice è rotto, ma sembra fosse grande e prominente. Sette pieghe sul lobo e sette man mano più tenui su ciascun lato adornano la superficie. Tali pieghe si iniziano soltanto verso la metà della valva e aumentano di robustezza sino al margine frontale; non sono però molto spiccate, appaiono più larghe che alte, e si mantengono tutte indivise. La metà anteriore della valva è liscia; non si vedono tracce di accrescimento.

Altezza della valva	mm. 22
Larghezza »	» 25
Spessore »	» 10,5
Angolo apicale	90°

Cianevate.

Su questo solo esemplare non mi arrischio a introdurre un nuovo nome specifico, tanto più che è nota la grande variabilità dei *Pentamerus*. Mi limito quindi a osservare come il contorno flabelliforme, la poca rubustezza delle pieghe e sopra tutto il loro breve decorso siano caratteristici di questa forma, per la quale proporrei il nome di *P. dimidiatus* se le particolarità accennate si dimostrassero costanti.

Fam. **Rhynchonellidae** GRAY.

Rhynchonella FISCHER DE WALDHEIM.

20. **Rhynchonella subtetragona** SCHNUR sp. — Tav. II [V], fig. 7 *a-d*.

1851. *Terebratula subtetragona* SCHNUR. Progr. Gew. Schule zu Trier, pag. 3.
1854. — — — Palaeontographica, vol. III, pag. 177, tav. XXIII, fig. 4 *a-c*.
? 1884. *Rhynchonella reniformis* TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., pag. 23 e 65, tav. III, fig. 15.

La sommaria descrizione dello SCHNUR si può completare come segue:

Conchiglia rigonfia, a contorno romboidale; le due metà del margine anteriore formano tra loro un angolo apicale di 90°-100°; un angolo uguale, opposto al precedente, formano le due metà del margine frontale; lateralmente i due margini si riuniscono con un'inclinazione di 80°-90°. La metà anteriore della valva ventrale è quasi spianata, a forma di triangolo isoscele; la metà posteriore si abbassa d'un tratto in un seno profondo e largo un terzo della valva, lasciando ai lati due espansioni auricolari. L'apice è piccolo, non rigonfio, acuto, pochissimo prolungato in avanti. Valva dorsale molto convessa, posteriormente rilevata in lobo alto e largo. Tre o quattro pieghe giacciono nel seno, 4 o 5 sul lobo, 5 o 6 su ogni

lato; si iniziano tutte dopo il mezzo, non sono molto forti nemmeno alla fronte, e le più esterne sono appena accennate. Le strie di accrescimento son debolissime o nulle; la metà apicale delle valve è liscia. La commessura è diritta o quasi ai lati, sinuato-angolosa e crenulata alla fronte.

L'esemplare, abbastanza ben conservato, che riferisco a tale specie, presenta tre pieghe nel seno, quattro sul lobo, e quattro su ciascun lato; le sue dimensioni sono le seguenti:

Altezza della valva ventrale	mm. 11
» » » dorsale	» 10
Larghezza	» 11,5
Spessore	» 7
Angolo apicale della grande valva	101°
» » » piccola valva	112°

Cianevate.

L'ornamentazione ricorda molto quella della *Camarophoria ascendens* STEIN. sp. (= *Rhynchonella matercula* BARR.), da cui si distingue però facilmente per il contorno nettamente angoloso e la forma della metà posteriore. Pure simile alla nostra specie, ma meno angolosa e non liscia nella metà apicale, è l'*Eatonia medialis* HALL *(Pal. New York*, vol. III, 1861, pag. 241, tav. XXXVII, fig. 1 *a-y*). Finalmente credo appartenga alla *Rh. subtetragona* l'esemplare figurato dallo TSCHERNYSCHEW nel 1884 come *Rh. reniformis* SOW. e a mala pena distinto dal nostro per la forma meno slanciata della metà apicale.

21. **Rhynchonella bijugata** SCHNUR sp. — Tav. II [V], fig. 8 *a, b*.

1851. *Terebratula bijugata* SCHNUR. Progr. Gew. Schule zu Trier, pag. 3.
1853. — — — Palaeontographica, vol. III, pag. 178, tav. XXIII, fig. 7 *a-e* (non fig. 7 *f-h*).
1903. *Leiorhynchus bijugatus* GÜRICH. *Das Devon von Debnik bei Krakau*. Beitr. z. Pal. Oest.-Ung., vol. XV, fasc. 4, pag. 149.

Anche per questa forma mi sembra opportuno di completare la diagnosi sommaria che ne ha dato lo SCHNUR.

Conchiglia circa tanto lunga quanto larga, a contorno subrombico, moderatamente rigonfia. Essa ripete alquanto la forma della *Rh. subtetragona*, ma è meno angolosa e la sua parte anteriore è in proporzione più sviluppata. Grande valva poco convessa; angolo apicale variabile da 80° a 110°; apice più o meno prominente, piccolissimo negli individui giovani, acuto e ricurvo sul margine anteriore. In addietro, nella metà frontale, la valva si deprime bruscamente in un seno ampio e profondo, meno incassato però che nella specie precedente e a limiti assai meno decisi. Valva dorsale un po' più larga che alta, molto rigonfia, con la maggiore convessità al mezzo o nella metà frontale, dove è rialzata in lobo ampio e elevato. Il seno è munito di una piega longitudinale mediana, a cui sul lobo corrisponde un solco fiancheggiato da due pieghe brevi ed acute; sui lati corrono 2-3 costicine per parte sulla grande valva e 1-2 sulla valva dorsale. Negli esemplari giovani le pieghe sono quasi indistinte o mancano affatto. Anche negli individui bene sviluppati manca però sempre ogni traccia di coste nella parte anteriore delle valve, che è liscia o percorsa da strie concentriche più o meno visibili. La commessura è sinuosa ai lati, fortemente sinuato-dentata alla fronte.

I tre individui che riferisco alla specie ora descritta sono più piccoli degli esemplari dell'Eifel, ma presentano tutti i caratteri accennati dallo SCHNUR. Devo notare soltanto che l'angolo apicale è in essi leggermente acuto, mentre nei disegni dell'autore germanico appare alquanto maggiore di 90°; osservo però

che tale angolo si apre negli individui più grandi, e non infirma quindi la mia determinazione. Ritengo invece che dalla forma in questione debba essere affatto escluso, per la sua mancanza di pieghe, la maggiore larghezza, il contorno subtriangolare anzichè rombico, l'esemplare che lo SCHNUR disegnò nella tavola citata, fig. 7*f-h*, quale varietà della *Rh. bijugata*.

Le misure prese sui miei esemplari mi diedero i valori seguenti:

	I	II	III
Altezza della valva ventrale . . .	mm. 8	mm. 6,5	mm. 4,5
» » » dorsale . . .	» 7	» 6	» 4
Larghezza	» 8	» 7	» 4
Spessore	» 4,5	» 4	» 2,5
Angolo apicale della grande valva . .	88°	95°	80°
» » » piccola valva . .	103°	102°	85°

Cianevate.

22. **Rhychonella princeps** BARRANDE — Tav. II [V], fig. 9 *a, b*.

1847. *Terebratula princeps* BARRANDE. *Silur. Brach. aus Böhmen,* pag. 83, tav. XVIII, fig. 1-3.
1858. *Rhynchonella obliqua* GIEBEL. *Die silurische Fauna des Unterharzes,* pag. 40, tav. V, fig. 1 e 11.
1879. — *princeps* BARRANDE. *Syst. Silur. Bohême,* vol. V, tav. XXV, fig. 1-5; tav. XXVI, fig. II 1; tav. CXX, fig. I-XII; tav. CXXI, fig. V 1-4, e tav. CXXXIX, fig. V 1-4 e 6.
1893. — *(Wilsonia) princeps* TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. IV, n. 3, pag. 71 e 177 *(cum syn.)*.

L'esemplare, a contorno evidentemente pentagonale, con seno e lobo manifesti specialmente per la grande sinuosità della commessura frontale, e con la superficie ornata di numerose e leggiere pieghe radiali, appartiene alle forme meno rigonfie della *Rh. princeps*, e si avvicina in particolare alla figura 1, casella VII, tavola CXX, di GIOACCHINO BARRANDE. Le pieghe radiali sono abbastanza larghe e depresse, e si fanno visibili soltanto a 5 o 6 millimetri dall'apice. Sette percorrono il seno e otto il lobo.

Come ho già fatto in casi analoghi, dò la fotografia di questo fossile caratteristico e ben noto col solo scopo di appoggiare la determinazione.

Cianevate.

23. **Rhynchonella** n. f. ind. — Tav. II [V], fig. 10.

È una valva dorsale productiforme, circa tanto lunga quanto larga, con la massima larghezza a pochissima distanza dal margine cardinale; molto rigonfia, ha il suo più forte spessore nella metà apicale; il suo contorno è press'a poco cuoriforme, ma arrotondato anche in basso. L'apice è rigonfio, non prominente. Il lobo molto largo, mal definito, ha una leggiera ma ben distinta solcatura mediana. La superficie è coperta da fitte e sottili costicine radiali che si iniziano immediatamente sotto l'apice e corrono semplici e diritte sino ai margini laterali e frontale; alcune soltanto, e delle più esterne, si biforcano in vicinanza del margine. La valva è alta 9 millimetri, larga 10 e con uno spessore di 4.

Si avvicina in modo particolare, per la forma generale e l'ornamentazione, alla *Rh. Meyendorfi* VERN.[1], sinora esclusiva del Mesodevonico uraliano; se ne distingue sopra tutto per la solcatura mediana del lobo. In ogni modo sopra questa sola valva non mi azzardo a proporre un nome specifico nuovo.

Cianevate.

---

[1] Cfr. TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, 1887, pag. 86 e 187, tav. XI, fig. 1-6, e tav. XIV, fig. 9-11.

24. **Rhynchonella** cfr. **Bischofi** Roemer.

1852. *Rhynchonella Bischofii* Roemer. Palaeontographica, vol. III, pag. 100, tav. XV, fig. 12.
1878. — *bifida* e *hercynica* Kayser. Abhandl. geol. Specialk. Preuss., vol. II, fasc. 4, pag. 151 e 154, tav. XXVI, fig. 7-12.
1889. — *Bischofi* Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 87, tav. VI, fig. 1.

Quattro dei miei esemplari ricordano assai da vicino per la forma e l'ornamentazione questa forma propria degli strati Eodevonici dell'Harz e di Erbray. Una leggera differenza si nota però nell'andamento delle pieghe, che solo in minima parte si presentano bifide. E per tale fatto e per lo stato di conservazione un po' scadente in cui sono gli esemplari suddetti, non mi è possibile determinarli in modo sicuro.

Cianevate.

25. **Rhynchonella amalthoides** Barrois.

1889. *Rhynchonella amalthoides* Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 82, tav. V, fig. 4.
1889. — — Oehlert. Bull. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. XVII, pag. 782.

Alle forme meno rigonfie di questa specie, esclusiva finora del calcare bianco e grigio di Erbray e delle assise di Angers, corrispondono due dei miei esemplari. Le valve sono poco convesse, in particolar modo la ventrale; e in quest'ultima il seno è a mala pena accennato. Tuttavia il contorno flabellare pentagonale, la forma generale, l'ornamentazione costituita da fitte pieghe radiali bene spiccate, una o due volte dicotome e in numero di 30-35 su ciascuna valva, sono identici a quelli degli esemplari francesi; e bisogna inoltre osservare che nei disegni del Barrois è pure molto varia la convessità delle valve. La figura che più si avvicina ai miei campioni è la 4*e-h* della sua tavola V.

Altezza della valva ventrale	mm. 22
» » » dorsale	» 19,5
Larghezza	» 21
Spessore	» 10
Angolo apicale della grande valva	85°
» » » piccola valva	98°

Cianevate.

26. **Rhynchonella transversa** Hall. — Tav. II [V], fig. 11 *a-c*.

1857. *Rhynchonella transversa* Hall. *Descriptions of Palaeozoic fossils*, ecc. X Ann. Rep. New York St. Cab. Nat. Hist., pag. 74, fig. 5, 6 nel testo.
1859. — — — *Pal. New York*, vol. III, pag. 234, tav. XXXIV, fig. 9-19.
1897. — — Schuchert. Bull. U. S. Geol. Surv., n. 87, pag. 365 *(cum syn.)*.

Conchiglia piccola, a contorno triangolare, circa tanto lunga quanto larga, poco rigonfia. Apice acuto, seno e lobo poco spiccati. Superficie ornata su ciascuna valva di 12 o 13 pieghe radiali equidistanti, semplici, diritte, non molto forti, a spigolo acuto, larghe quanto i solchi interposti, bene rilevate nella metà posteriore della conchiglia e nulle nel suo terzo apicale, che è liscio. Commessura sinuosa ai lati e alla fronte.

Altezza della valva ventrale	mm. 4,6
» » » dorsale	» 4
Larghezza	» 4,5
Spessore	» 2,7
Angolo apicale	77°

Cianevate.

L'esemplare descritto si avvicina moltissimo agli individui giovani di *Rh. tranversa* descritti da JAMES HALL, e in particolare a quelli disegnati nelle figure 9 e 10*a-c*, tavola XXXIV, volume III, della sua opera magistrale. La sola differenza che ho potuto riconoscere è la forma lievemente più allungata del nostro esemplare; carattere che non può certo infirmar l'esattezza del riferimento, specie quando si tratti di giovani individui.

27. **Rhynchonella canovatensis** n. f. – Tav. II [V], fig. 12 *a-c*.

Conchiglia piccola, a contorno nettamente pentagonale, depressa, così lunga che larga. Valva ventrale assai poco rigonfia, con apice acuto e prominente, ma piccolo e non affatto ricurvo; massima larghezza verso il mezzo; margini laterali quasi paralleli. Seno largo, profondo, triangolare, limitato alla regione posteriore della valva e rapidamente espanso fino al margine frontale, carenato sulla linea mediana. Valva dorsale leggermente convessa; apice rigonfio, ma non prominente; lobo accennato soltanto nella regione frontale e con un solco longitudinale mediano. La metà anteriore della conchiglia è perfettamente liscia; subito dopo il mezzo cominciano a manifestarsi le pieghe radiali. Sulla grande valva se ne contano cinque; la prima, la terza e la quinta sono molto brevi, piuttosto larghe e depresse; la seconda e la quarta limitano il seno e appaiono abbastanza forti, rilevate, due volte più robuste delle precedenti, che giacciono una nel seno e una per lato sui fianchi della valva. Sei pieghe adornano la valva dorsale: due piccole, brevi e uguali fra loro percorrono il lobo; altre due più lunghe e rilevate fiancheggiano il lobo stesso, dal quale un profondo solco le separa; le due ultime, brevissime e a mala pena visibili, sono opposte alla prima e alla quinta della valva ventrale. Tutte le pieghe accennate sono a spigolo ottuso o arrotondato; le esterne mancano negli esemplari più giovani. Non vi è traccia di strie o coste concentriche. La commessura è diritta ai lati e sinuoso-dentata alla fronte, dove ha la forma caratteristica di una M maiuscola molto depressa.

	I	II
Altezza della valva dorsale	mm. 4,5	mm. 3,5
» » » ventrale	» 4	» 3
Larghezza	» 4,5	» 3,5
Spessore	» 1,8	» 1,2
Angolo apicale	94°	98°

Cianevate. Esemplari 3.

Caratteristici di questa forma sono: il contorno pentagonale, la convessità debolissima, le pieghe ineguali, brevi e ottuse, il seno carenato e il lobo solcato. Le pieghe alternativamente forti e deboli e le dimensioni minori la tengono distinta dalla *Rh. Phoenix* BARR.[1], dell'Eodevoniano boemico, che le resta però molto affine.

La *Retzia pelmensis* KAYSER [2] ha forma e dimensioni analoghe, ma coste subeguali e ben più spiccate. Da ultimo la nostra specie ha comune con la *Rh. (Leptocoelia) acutiplicata* CONRAD sp.[3] la poca convessità delle valve, il seno carenato, il lobo biplicato, e l'andamento della commessura frontale. Ma ne differisce sempre per le dimensioni minori e il breve decorso delle pieghe che lasciano libera in ogni caso la metà apicale delle valve; inoltre le pieghe stesse son meno acute, più larghe, meno numerose, e le laterali debolissime.

---

[1] BARRANDE. *Syst. Silur. Bohême,* vol. V, tav. XXXIII, fig. 3-6 e specialmente fig. 5 *a-c*.

[2] KAYSER. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, 1871, pag. 556, tav. X, fig. 6.

[3] HALL. *Pal. New York,* vol. IV, 1867, pag. 365, tav. LVII, fig. 30-39.

Subord. **Ancylopegmata** ZITTEL.

Fam. **Terebratulidae** KING.

Waldheimia KING.

28. **Waldheimia juvenis** SOWERBY sp.

1840. *Atrypa juvenis* SOWERBY. Transact. geol. Soc., ser. 2, vol. IV, pt. 3, tav. LVI, fig. 8.
1884. *Dielasma sacculus* TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. I, n. 3, pag. 9 e 61, tav. I, fig. 18 (non fig. 17).
1893. *Magellania juvenis* WHIDBORNE. Palaeont. Soc., vol. XLVII, pag. 93, tav. XI, fig. 3 *(cum syn.)*.
1895. *Dielasma* — HOLZAPFEL. Abhandl. k. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 16, pag. 239, tav. XVII, fig. 10, e tav. XVIII, fig. 1,2.

Nove esemplari, che rispondono in tutto ai caratteri degli individui inglesi e tedeschi.

Conchiglia largamente ovale o suborbicolare, con la grande valva convessa e quella dorsale quasi piana; apice piccolo e poco prominente; superficie liscia. Le dimensioni non variano molto nei differenti esemplari, oscillando l'altezza e la larghezza (subeguali fra loro) da 8 a 12 millimetri. Le misure fatte sulla conchiglia meno guasta mi diedero questi valori:

Altezza della valva ventrale	mm. 12
» » » dorsale	» 11
Larghezza	» 12
Spessore	» 6
Angolo apicale	120°

Cianevate.

29. **Waldheimia Whidbornei** DAVIDSON.

1882. *Waldheimia Whidbornei* DAVIDSON. Palaeont. Soc., vol. XXXVI, pag. 12, tav. I, fig. 3, 4.
1885. — — MAURER. Abhandl. grossh. Hessisch. geol. Landesanst., vol. I, pt. 2, pag. 222, tav. IX, fig. 15, 16.
1897-99. — — v. LÓCZY. Wiss. Ergebn. Reise Gr. Béla Széchenyi, vol. III, pag. 25, tav. VI, fig. 10 *(cum. syn.)*.
1900. — — FRECH. *Ueber das Paläozoicum in Hocharmenien und Persien*. Beitr. z. Pal. Oest.-Ung., vol. XII, pag. 190, tav. XV, fig. 18.

I cinque esemplari che ascrivo a questa forma, così a lungo scambiata con il *Dielasma sacculus*, hanno tutti più o meno evidente il contorno pentagonale e la conchiglia depressa e non molto allungata, che almeno in via provvisoria si ritengono proprî della specie devoniana. Ho detto in via provvisoria, poichè, come bene osserva il prof. LUDWIG VON LÓCZY, " die genaue Classifizirung und das Studium der vom Silur bis zum Perm auffindbaren, einander sehr ähnlichen, kleinen Terebrateln noch auf ihren Meister warten " [1].

Il maggiore dei miei esemplari, misurante mm. 7 di altezza per 5, 5 di larghezza, corrisponde perfettamente a quello dei Monti Kuhrud illustrato dal FRECH nel 1900.

---

[1] *L. cit.*, pag. 26.

Gli altri quattro individui, assai più minuti, ripetono invece esattamente la forma dell' esemplare disegnato dal v. Lóczy, come pure, benchè in dimensioni molto ridotte, di quelli figurati nel 1872 dal Kayser sotto il nome di *Terebratula sacculus* [1].

Cianevate.

Crinoidea.

Encrinites sp. pl.

Nei calcari della Cianevate sono comuni gli articoli e i frammenti più o meno lunghi di steli di Crinoidi. Il loro diametro varia da mm. 3 o 4 fino a 20 e più; ma sono tutti indeterminabili e in nessuno ho potuto vedere le facce articolari. Un esemplare a sezione acutamente dentata si avvicina assai all'*Encrinites* sp. della fig. 1, tav. LXXII, vol. VII, pt. 2, del *Système Silurien du Centre de la Bohême* continuato da Waagen.

Alcuni grossi frammenti, di cm. 1 a 3 di diametro, furono raccolti dal prof. Taramelli sul Monte Coglians e si trovano all'Istituto tecnico di Udine; essi ricordano le fig. 22 e 24 (tav. LXXII) e 4 (tav. LXXV) del volume sopra citato, che rappresentano forme del Devoniano inferiore.

Lamellibranchiata.

Ord. **Anisomyaria** Neumayr.

Fam. **Aviculidae** Lamarck.

Pterinea Goldfuss.

30. **Pterinea (Actinodesma) carnica** n. f. — Tav. II [V], fig. 13 *a, b*.

Valva destra molto rigonfia, obliquamente allungata; apice mediocre, prominente, ottuso, ricurvo; orecchietta anteriore convessa, ottusa, poco più lunga che larga; orecchietta posteriore espansa in larga ala piana, lungamente protratta in addietro, separata nettamente dal corpo della valva che se ne stacca elevandosi quasi d'un tratto di più che mezzo centimetro. Margine cardinale assai lungo e diritto; l'anteriore molto sinuoso, convesso in corrispondenza dell'orecchietta, poi rientrante, infine nuovamente convesso per attaccarsi al margine inferiore, che descrive un'ampia curva semiovale; il margine posteriore infine, dopo aver seguito un profondo seno rientrante, si continua diritto fino all'estremità dell'ala.

Il corpo della valva è molto asimmetrico anche nel suo rilievo; una carena molto ottusa corre dall'umbone obliquamente in basso fino al quarto posteriore; la parte della valva a destra della carena è molto rigonfia e occupa i tre quarti della superficie totale; quella a sinistra è lunga e stretta, quasi verticale, un po' rientrante nella parte superiore.

L'ornamentazione è costituita da numerose pieghe concentriche, ben rilevate anche sull'apice, separate da intervalli più larghi di esse, parallele nel loro decorso ai margini anteriore, inferiore e posteriore della

[1] Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIII, tav. IX, fig. 1 *a-f*.

valva; gli intervalli sono occupati da fitte costicine radiali, parallele o variamente inclinate una sull'altra, e separate da fossette rettangolari o trapezoidali almeno due volte più alte che larghe.

Altezza della valva	mm. 30
Larghezza nella parte inferiore	» 21
Lunghezza della linea cardinale	» 40?
Spessore	» 9

Cianevate.

La sola specie da me conosciuta che si avvicini alla forma descritta è la *Actinodesma Annae* FRECH [1]. A quanto si può giudicare dalle figure, poichè la descrizione del prof. FRECH è troppo sommaria, l'*Actinodesma Annae* differisce dalla *carnica* specialmente per le dimensioni alquanto maggiori e la scultura più grossolana e più rada, con fossette altrettanto o ben poco più alte che larghe.

Avicula KLEIN.

31. **Avicula (Actinopteria) Boydi** CONRAD.

1842. *Avicula Boydii* CONRAD. Journ. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, vol. VIII, pag. 237, tav. XII, fig. 4.
1877. *Actinopteria Boydii* BARROIS. *Le terrain dévonien de la Rade de Brest.* Ann. Soc. géol. Nord, vol. IV, pag. 71.
1883. — — HALL. *Pal. New York,* vol. V, pt. I, pag. 113, tav. XIX, fig. 2-24 e 26-30; tav. LXXXIV, fig. 16, 17.
1884. — — WALCOTT. Mon. U. S. Geol. Surv., vol. VIII, pag. 166, tav. V, fig. 2.
1887. — — TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, pag. 44 e 171, tav. VI, fig. 18-20.

Giovanissimo esemplare ridotto alla sola valva sinistra. Contorno subromboidale, col margine superiore lungo quanto il corpo della valva; umbone poco prominente; superficie ornata di una trentina di costicine radiali evanescenti in alto, più forti nella parte ventrale, intersecate da sottili pieghe concentriche ugualmente spiccate, onde la scultura apparisce reticolata a piccole maglie rombiche.

Fra i vari tipi di questa specie polimorfa, il mio esemplare si avvicina a quello rappresentato dalla fig. 2, tav. XIX, di JAMES HALL.

Altezza della valva	mm. 5
Lunghezza »	» 6

Cianevate.

Posidonia BRONN.

32. **Posidonia** cfr. **oblonga** TRENKNER sp.

1867. *Avicula oblonga* TRENKNER. Abhandl. Naturf. Ges. Halle, vol. X, pag. 22, tav. III, fig. 48.
1889. *Posidonomya lateralis* WHIDBORNE. Geol. Magaz., dec. III, vol. VI, pag. 78.
1892. — *oblonga* WHIDBORNE. Palaeont. Soc., vol. XLV, pag. 53, tav. IV, fig. 8.

---

[1] FRECH. *Die devonischen Aviculiden Deutschlands.* Abhandl. z. geol. Specialk. Preuss, vol. IX, fasc. 3, 1891, pag. 106, tav. VII, fig. 11; tav. VIII, fig. 6.

Se non fosse rotta nella sua regione apicale, non esiterei a riferire a questa specie una valva a contorno semiovale, poco rigonfia, quasi equilatera, a guscio relativamente sottile, larga mm. 13. La superficie è ornata di coste concentriche lamellari, parallele ai margini, a distanze decrescenti dall'esterno all'interno; negli intervalli si notano finissime strie di accrescimento intersecate presso il margine da esili costicine radiali a mala pena accennate. Il guscio è un po' eroso, come nell'esemplare di Wolborough figurato dal WHIDBORNE, e presenta il medesimo aspetto.

M. Coglians verso Collina, insieme con *Murchisonia* sp.

Aviculopecten MAC COY.

33. **Aviculopecten princeps** CONRAD. — Tav. II [V], fig. 14.

1883. *Aviculopecten princeps* HALL. *Pal. New York,* vol. V, pt. 1, pag. 1, tav. I, fig. 10, 11; tav. V, fig. 18, 19, 23 e 24; tav. VI, fig. 1-9; tav. XXIV fig. 7; tav. LXXXI, fig. 13-17 *(cum syn.)*.

Valva sinistra obliquamente ovale, rigonfia, con umbone mediocre e appena sporgente sul margine cardinale; sottili costicine concentriche, separate da intervalli piani larghi $^1/_3$ - $^1/_2$ millimetro adornano tutta la valva, orecchiette comprese, e sul corpo della valva sono tagliate da costicine radiali di uguale finezza, più o meno appressate, tutte semplici; la superficie ne risulta reticolata a maglie romboidali o rombiche. La maggior somiglianza si ha con la fig. 18, tav. V, di HALL.

La specie è caratteristica delle assise eodevoniche e mesodevoniche degli Stati Uniti settentrionali.

Altezza della valva	mm. 10,5
Lunghezza »	» 10
» del margine cardinale	» 8?
Spessore	» 2,5

Cianevate.

34. **Aviculopecten incertus** OEHLERT.

1881. *Aviculopecten incertus* OEHLERT. *Documents pour servir à l'étude des faunes dévoniennes dans l'Ouest de la France.* Mém. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. II, pag. 26, tav. IV, fig. 2.

Esemplare grande, ma rotto e contorto. La scultura caratteristica dell'*A. incertus* è però quanto mai evidente: una trentina di sottili coste radiali leggermente flessuose, poco elevate, a distanze più o meno irregolari; intervalli piani, larghi due o tre volte le coste contigue e resi scalariformi da piccole pieghe concentriche alquanto più larghe e depresse delle radiali e interrotte in corrispondenza di queste. Le pieghe son tutte semplici e aumentano per interposizione; la superficie appare reticolata a piccole maglie rettangolari.

Cianevate.

Ord. **Homomyaria** ZITTEL.

Fam. **Astartidae** GRAY.

Cypricardinia HALL.

35. **Cypricardinia gratiosa** BARRANDE.

1881. *Cypricardinia gratiosa* BARRANDE. *Syst. Silur. Bohême,* vol. VI, tav. CCLVII, fig. 1-16.

Valva destra moderatamente convessa, obliquamente allungata, un po' ristretta in avanti; margine cardinale diritto e non molto allungato in addietro, l'anteriore sinuoso dapprima e quindi bruscamente arrotondato, il posteriore diritto, inclinato ad angolo ottuso sul cardinale e collegato con una brusca curva all'inferiore, che è pure diritto. Solchi anteriore e posteriore ben manifesti; pieghe concentriche larghe e depresse, separate da netti solchi lineari, convesse, e in numero di 9. Esemplare minuto, lungo 6 e alto 4 millimetri.

Si distingue dalla *C. lima* Beush.[1] e dalla *C. scalaris* Phill. sp. [2], con le quali ha pure molta analogia, per il numero minore di pieghe e la forma più ristretta in avanti.

Cianevate.

Fam. **Lucinidae** Deshayes.

Paracyclas Hall.

36. **Paracyclas** sp. ind.

Valva destra rotta nella metà posteriore, a contorno trasversalmente e largamente ovale, rigonfia, con umbone piccolo e poco sporgente sul margine cardinale, inclinato in avanti; superficie liscia, con qualche stria di accrescimento nella parte inferiore.

Lo stato di conservazione dell'esemplare non permette un riferimento sicuro; massima analogia si ha però con la *P. elliptica* Hall [3], rinvenuta negli strati eo e mesodevonici degli Stati Uniti e del Canadà, e con la quale si potrebbe forse identificare.

Cianevate.

Fam. **Conocardiidae** Neumayr.

Conocardium Bronn.

37. **Conocardium artifex** Barrande. — Tav. II [V], fig. 15-17.

1881. *Conocardium artifex* Barrande. *Syst. Silur. Bohême,* tav. CIC, fig. II 1-35.
? 1889. — *Marsi* (Oehlert?) Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 160, tav. XI, fig. 4.

I numerosi individui che son riuscito ad isolare, tre dei quali sono completi e ben conservati, presentano una conchiglia di mediocre grandezza, molto rigonfia nella regione mediana e compressa in avanti e in addietro. Il contorno ha la forma di un triangolo rettangolo, di cui il margine palleale segnerebbe l'ipotenusa e la linea cardinale il cateto maggiore. La regione anteriore della conchiglia [4] è troncata; il rostro, rotto in tutti i miei esemplari, doveva essere breve e striato longitudinalmente, come si mostra striata la base; la parte cordiforme si presenta leggermente concava, munita di una carena acuta e spiccata lungo la commessura delle due valve. La regione mediana, assai gibbosa e convessa, è separata nettamente, per mezzo

---

[1] Beushausen. *Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon.* Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 17, pag. 182, tav. XVI, fig. 1.

[2] Vedi Beushausen. *L. cit.,* pag. 179, tav. XVI, fig. 2.

[3] Hall. *Pal. New York,* vol. V, pt. 1, 1883, pag. 440, tav. LXXII, fig. 23-33, e tav. XCV, fig. 18.

[4] Seguendo Neumayr e Beushausen, che si fondano sopra osservazioni morfologiche e fisiologiche comparate, abbandoniamo il concetto di Woodward, Barrande, Hall, ecc. sulla posizione dell'animale nella conchiglia, e ritornando alle vedute di Bronn, Mac Coy e Barrois consideriamo anteriore la parte del guscio munita di rostro.

di una carena ottusa, dalla porzione cordiforme; molto graduale e indeciso è invece il passaggio alla regione posteriore. Il seno che limita quest'ultima dai rigonfiamenti aliformi conici è più o meno spiccato secondo il grado di conservazione degli esemplari. Dei margini, il cardinale è quasi rettilineo, l'anteriore concavo, quello ventrale forma con il posteriore una linea retta o molto leggermente arcuata verso l'interno. Pieghe radiali ben manifeste, molto forti nella regione mediana, a sezione rettangolare, separate da intervalli larghi quanto le pieghe stesse, percorrono tutta la conchiglia a eccezione del rostro e dei rigonfiamenti aliformi, dove le pieghe sono sostituite da costicine minutissime. Le pieghe sono circa 10 nella regione cordiforme, 5 o 6 nella mediana, 8 nella posteriore. In alcuni punti la superficie appare tutta ornata da un finissimo reticolato di costicine straordinariamente sottili, a maglie rettangolari; ma le ricerche di Beushausen [1] hanno dimostrato quanto siano variabili nei Conocardi i caratteri della minuta scultura superficiale, secondo lo stato di conservazione della epidermide e dello strato prismatico del guscio.

	I	II
Altezza della conchiglia	mm. 14	mm. 12
Lunghezza » all'incirca	» 25	» 20
Spessore »	» 15	» 10,5

M. Coglians verso Collina (esemplari 9) e Cianevate (esemplari 2).

38. **Conocardium abruptum** Barrande. — Tav. II [V], fig. 18.

1881. *Conocardium abruptum* Barrande. *Syst. Silur. Bohême,* vol. VI, tav. CXCVIII, fig. I 1-32.

Un esemplare rotto nella parte superiore, ma nel quale si riconosce sempre la caratteristica forma angoloso-allungata e obliquamente troncata in basso, appartiene senza dubbio a questa specie. La parte cordiforme, anteriore, è più alta che larga; becco e ala sono poco prominenti, e sembrano appena accennati; le coste radiali sono 7 nella parte cordiforme, 5 nel corpo mediano, 3 o 4 poco visibili e man mano più leggiere nell'ala posteriore.

Anche questa forma, come la precedente, fu già osservata dal Frech negli strati eodevonici al passo di Volaia.

Cianevate.

Gastropoda.

Ord. **Prosobranchia** Cuvier.

Fam. **Pleurotomariidae** d'Orbigny.

Murchisonia d'Archiac et de Verneuil.

39. **Murchisonia** sp. ind. — Tav. II [V], fig. 19.

Conchiglia turricolata, lungamente conica, costituita da numerosi giri di spira a graduale e moderato sviluppo, fortemente convessi, subcarenati lungo la linea mediana, con guscio sottile e a superficie liscia.

---

[1] Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 17, pag. 383 e 384.

È conservato il solo modello interno, cui mancano i primi giri. Il loro numero totale doveva essere probabilmente 12; gli ultimi hanno un diametro uguale a circa due volte l'altezza; la linea longitudinale mediana, più elevata, dà alla sezione trasversa di ogni anfratto un contorno ogivale. L'angolo spirale è di 13°.

Altezza presumibile	mm. 50
» del frammento	» 26
» del penultimo giro	» 4,5
Diametro » »	» 9

M. Coglians verso Collina.

Fam. **Euomphalidae** de Koninck.

Straparollus Montfort.

40. **Straparollus** cfr. **flexistriatus** Whiteaves.

1891. *Euomphalus (Straparollus) flexistriatus* Whiteaves. Contr. Canad. Palaeont., vol. I, pt. 3, pag. 242, tav. XXXI, fig. 2.

L'unico esemplare che si avvicina a questa forma, raccolta sinora nel solo bacino del Mackenzie, è incompleto e ridotto in gran parte al modello interno; ma le si accosta moltissimo per l'andamento della spira e la forma e le dimensioni dell'ultimo anfratto. Alquanto minore è forse la larghezza dell'ombelico, il cui diametro è di mm. 6 sopra 21 dell'anfratto completo; l'altezza di quest'ultimo è di mm. 9.

Ricorda nella forma generale anche lo *S. inops* Hall dello stato di Nuova York [1] e del Canadà [2], ma se ne stacca per le dimensioni minori e la spira depressa; qualche analogia si ha pure con lo *S. clymenioides?* illustrato da Girty tra i fossili devoniani del Colorado sudoccidentale [3].

Cianevate.

Euomphalus Sowerby.

41. **Euomphalus subalatus** de Verneuil.

1850. *Evomphalus subalatus* de Verneuil. *Tableaux des fossiles du terrain dévonien du département de la Sarthe.* Bull. Soc. géol. de France, sér. 2, vol. VII, pag. 779.
1881. *Euomphalus* — Oehlert. Mém. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. II, pag. 10, tav. I, fig. 8.
1885. — — Tschernyschew. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 21 e 86, tav. IV, fig. 36.
1889. — — Barrois. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 212, tav. XV, fig. 6.
1889. *Evomphalopterus subalatus* var. *conoïdea* Oehlert. Bull. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. XVII, pag. 773, tav. XIX, fig. 5.

Benchè la conservazione dell'esemplare sia piuttosto cattiva, esso mostra in qualche punto la caratteristica espansione lamellosa che ogni giro manda sull'anfratto seguente; dove l'espansione manca, la conchi-

---

[1] Hall. *Pal. New York,* vol. V, pt. 1, 1883, pag. 58, tav. XVI, fig. 5.
[2] Whiteaves. Contrib. Canad. Palaeont., vol. I, pt. 3, 1891, pag. 242, tav. XXXI, fig. 3.
[3] Girty. *Devonian fossils from southwerstern Colorado.* XX Ann. Rep. U. S. Geol. Surv., pt. 2, 1900, pag. 61, tav. VII, fig. 8.

glia prende l'aspetto scalariforme descritto da OEHLERT. La spira è un po' meno alta che negli individui russi e francesi, e si avvicina per il suo andamento a quella dell'*E. alatus*, che ha però ben più sviluppata l'espansione lamellare. Il guscio è spesso, la superficie mal conservata, la sezione dei giri subcircolare. La figura che meglio si accosta all'esemplare carnico è la 8*a* dell'OEHLERT (1881).

Altezza della conchiglia	mm. 30 circa
Diametro alla base	» 42

Cianevate.

42. **Euomphalus Pironai** n. f. — Tav. II [V], fig. 20 *a, b*.

Conchiglia grande, a rapido sviluppo, molto depressa, discoidale, carenato-alata; giri pochissimi, l'ultimo abbracciante quasi tutti i precedenti, a sezione ovale trasversa, asimmetrica, più convessa in alto; ala stretta, decorrente parallela alla linea longitudinale mediana del giro, ma spostata verso la base; guscio molto grosso e robusto; ombelico largo e largamente aperto in basso; superficie percorsa da strie di accrescimento forti, oblique, più o meno irregolari, assai numerose.

Altezza della conchiglia	mm. 20 circa
» dell'ultimo giro	» 17
Diametro	» 54
» dell'ombelico	» 18

Cianevate.

Non sono riuscito a trovare alcuna forma che presenti una sicura analogia con l'esemplare descritto. Non credo sia molto lontano dall'*E. alatus*, ma la depressione della spira basta a separarli nettamente. Lo stato di conservazione dell'esemplare, in cui non si scorgono i primi anfratti, e di cui solo una metà ho potuto estrar dalla roccia, impedirebbe forse di proporre un nuovo nome specifico, se i suoi caratteri distintivi non fossero così singolari.

Fam. **Turbinidae** ADAMS.

Cyclonema HALL.

43. **Cyclonema Guilleri** OEHLERT sp.

1881. *Turbo Guilleri* OEHLERT. Mém. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. II, pag. 7, tav. I, fig. 4.
1885. Aff. *Turbo laetus* TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 23 e 86, tav. IV, fig. 37.
1889. *Cyclonema Guilleri* BARROIS. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 220, tav. XV, fig. 12.

Esemplare rotto e mal conservato, ma con una parte della superficie intatta. Guscio di moderato spessore (mm. 0,5-1); ultimo anfratto grande e rigonfio, senza ombelico; superficie ornata di numerose e regolari costicine parallele longitudinali molto spiccate, alquanto più fitte verso la base e la sutura, a sezione triangolare, separate da intervalli piani e più larghi di esse; verso la metà dell'ultimo giro se ne contano 9-10 in uno spazio di mm. 10. Strie di accrescimento fitte e minute, oblique, intersecanti le pieghe longitudinali sotto un angolo di circa 60°. L'ultimo giro ha un'altezza di mm. 25 e un diametro di 29.

Cianevate.

La specie fu rinvenuta sinora nel Devoniano inferiore della Francia e degli Urali; appartiene al gruppo dei *Cyclonema multilira* HALL e *C. Hamiltoniae* HALL [1], che la rappresentano, come forme derivate, negli strati mesodevonici di Nuova York, e sono distinti per la presenza di una zona spianata iuxtasuturale. Deve pure esser trasportata in questo genere e rientrare probabilmente nel medesimo gruppo, anche la specie, munita di 5 coste soltanto, che DE VERNEUIL descrisse nel 1850, ed OEHLERT illustrò nel 1881, sotto il nome di *Turbo Januarum* [2].

Fam. **Neritopsidae** FISCHER.

Naticopsis MAC COY.

44. **Naticopsis** sp. indet.

Un individuo incompleto, grande, con pochissimi giri (3?) a sviluppo molto rapido, l'ultimo assai ampio e rigonfio, mostra la maggior somiglianza con la *Natica spec. indet.* di Ebersdorf, descritta e figurata dal TIETZE nel 1870 [3]. Il guscio è spesso, la superficie liscia. Lontanamente somiglia pure al *Platyostoma naticoides* ROEM. sp. che fu trovato dal GEYER al passo di Volaia e che il FRECH illustrò nel 1894 [4].

Altezza della conchiglia	mm. 32 circa
Diametro massimo	» 43

Cianevate.

Fam. **Capulidae** CUVIER.

Platyceras CONRAD.

45. **Platyceras selcanum** GIEBEL sp. — Tav. II [V], fig. 21.

1878. *Capulus selcanus* GIEBEL in KAYSER. Abhandl. geol. Specialk. Preuss., vol. II, fasc. 4, pag. 89, tav. XIV, fig. 1, 2 *(cet. excl.)*.
1885. *Platyceras* sp. TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 17 e 86, tav. II, fig. 23.
1889. — *selcanum* BARROIS. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 190, tav. XII, fig. 7.
?1889. — *dubium* — Ibid., pag. 191, tav. XIII, fig. 1.
?1889. — *trigonale* — Ibid., pag. 192, tav. XIII, fig. 2.
1894. — *selcanum* FRECH. Zeitschr. Deut. geol. Ges., pag. 471, tav. XXXVI, fig. 6.

La variabilità di forma dei Capulidi viventi si riscontra tale e quale anche nei più antichi. Gli esemplari riferiti dai diversi autori a *Pl. selcanum* variano notevolmente di forma e dimensioni; si presentano con la base ora subcircolare, ora più o meno leggermente ovale od ellittica; l'accrescimento ora conoideo, ora mammellonare, ora a cupola; le strie di accrescimento ora più, ora meno spiccate. È perciò che gli

---

[1] HALL. *Pal. New York*, vol. V, pt. 2, 1879, pag. 36, tav. XII, fig. 30-33; e pag. 37, tav. XII, fig. 34-36.

[2] DE VERNEUIL. Bull. Soc. géol. de France, sér. 2, vol. VII, 1850, pag. 779; — OEHLERT. Mém. Soc. géol. de France, sér. 3, vol. II, 1881, pag. 8, tav. I, fig. 5.

[3] TIETZE. *Ueber die devonischen Schichten von Ebersdorf unweit Neurode in der Grafschaft Glatz.* Palaeontographica, vol. XIX, pag. 143, tav, XVII, fig. 273.

[4] FRECH. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XLVI, pag. 473, tav. XXXVI, fig. 4.

individui descritti da BARROIS sotto i nomi di *Pl. dubium* e *Pl. trigonale* si debbon considerare probabilmente come forme ad accrescimento più o meno irregolare, ma che rientrano però sempre nel ciclo della specie.

I quattro esemplari della Cianevate che riferisco a *Pl. selcanum* concordano segnatamente con le figure del FRECH. Si presentano cioè con forma conica, altezza uguale ai tre quarti almeno del diametro alla base, strie di accrescimento abbastanza regolari, grossolane e bene spiccate, angolo apicale variabile fra 76° e 82°.

	I	II
Altezza della conchiglia	mm. 19	mm. 10
Larghezza massima	» 31	» 15
Angolo apicale sulla linea dell'asse maggiore . .	76°	82°
» » » » » minore . .	75°	77°

46. **Platyceras selcanum** var. **extensum** (BARROIS).

1889. *Platyceras extensum* BARROIS. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 194, tav. XII, fig. 10.

L'esemplare che ascrivo a tale forma, esclusiva sinora degli strati di Erbray, corrisponde perfettamente alla diagnosi e alle figure datene dal BARROIS. Esso ha tutti i caratteri del *Pl. selcanum*, quando si eccettui la forma ellittica allungata della base, il cui asse minore è uguale a poco più dei due terzi dell'asse maggiore. Il guscio, che mancava al BARROIS (il quale istituì la sua specie sopra un modello interno), presenta le medesime strie di accrescimento grossolane e molteplici del *Pl. selcanum*, di tratto in tratto più rilevate. L'altezza è inferiore all'asse più corto della base.

Altezza della conchiglia	mm. 16
Larghezza massima	» 27
Lunghezza dell'asse minore	» 19
Angolo apicale sulla linea dell'asse maggiore.	93°
» » » » » minore	79°

Cianevate.

Fam. **Pyramidellidae** GRAY.

Loxonema PHILLIPS.

47. **Loxonema pexatum** HALL em.

1861. *Loxonema pexata* HALL. XIV Ann. Rep. New York St. Cab. Nat. Hist., pag. 104.
1875. — — — *Illustrations of Devonian fossils: Gasteropoda.* Geol. Surv. New York, Palaeontology, tav. XIII, fig. 11?, 12?, 16, 18.
1879. — — — *Pal. New York,* vol. V, pt. 2, pag. 42, tav. XIII, fig. c. s.
1885. — — TSCHERNYSCHEW. Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 1, pag. 13 e 85, tav. I, fig. 15.

I giri convessi, a svolgimento abbastanza rapido e a sviluppo graduale, regolarmente ornati di numerose pieghe trasversali elegantemente sinuose, e la bocca subrotondo-ellittica, concordano nel modo più esatto con la diagnosi e le figure degli esemplari d'America. La spira dell'unico individuo rinvenuto in

Carnia doveva esser composta di circa 6 giri; le pieghe hanno un andamento arcuato-sinusoidale e si estinguono sulla base e sul terzo inferiore dell'ultimo anfratto. Sono in numero di circa 40 per ogni giro; e sull'ultimo se ne posson contare 11-12 per ogni intervallo di 10 millimetri; hanno sezione triangolare smussata e son divise da solchi della loro stessa larghezza. Vi è anche una traccia di cingolo suturale depresso.

Altezza probabile della conchiglia	mm.	50
» del frammento	»	27
» dell'ultimo giro	»	18
Diametro » »	»	15

M. Coglians verso Collina.

A questa forma è molto vicino il *L. Hamiltoniae* HALL [1], che ha però uno sviluppo della spira meno rapido e le coste molto più sottili e più fitte. Più sottili e più fitte sono pure le coste nel *L. hydraulicum* HALL et WORTHEN [2], rinvenuto come il precedente nel Devoniano medio dello stato di Nuova York. Lo stesso carattere separa inoltre il *L. pexatum* dal *L. sinuosum* SOW., che ha anche dimensioni molto minori, e dal *L. arcuatum* MNSTR., con giri molto più convessi e più rapidamente sviluppati, del Devonico renano [3].

48. **Loxonema Urbanisi** n. f. — Tav. II [V], fig. 23 *a, b*.

Conchiglia allungata, terebriforme; spira a rapido svolgimento, di circa 10 anfratti convessi, a sviluppo graduale, l'ultimo di un quarto più alto che largo; bocca ovale arrotondata, columella liscia. Superficie ornata di numerose coste trasversali molto forti e spiccate, a sezione triangolare, divise da solchi della loro stessa larghezza, con rilievo e decorso quanto mai regolari. L'andamento di tali coste è arcuato-sinusoidale: partono obliquamente dalla sutura dirigendosi verso destra in basso, presentano la maggiore convessità verso il mezzo del giro e incontrano obliquamente a sinistra la sutura inferiore; nell'ultimo anfratto invece si inflettono di nuovo curvandosi in senso opposto al primo e ritornando nella fase iniziale. Quivi però, come nella forma precedente, si attenuano rapidamente sulla base e nel terzo inferiore del giro. Il loro numero è di circa 30 per ogni anfratto e di 6 o 7 per ogni intervallo di 10 millimetri.

Altezza presumibile della conchiglia	mm.	60
» del frammento	»	27
» dell'ultimo anfratto	»	21
Diametro » »	»	16

M. Canale, racc. R. URBANIS. (Museo geol. del R. Istituto di Studi superiori in Firenze).

Questa forma ha grandissima analogia con il *L. Terebra* HALL [4] del gruppo superiore di Chemung. Se ne distingue però per la maggiore convessità dei giri, le coste più rilevate e rapidamente attenuantisi

---

[1] HALL. *Pal. New York,* vol. V, pt. 2, 1879, pag. 45, tav. XIII, fig. 15 e 17.

[2] XXVII Ann. Rep. New York. St. Mus. Nat. Hist., 1875, pag. 193, tav. XIII, fig. 15.

[3] KAYSER. *Studien aus dem Gebiete des Rheinischen Devon. III. Die Fauna des Rothsandsteines von Brilon in Westfalien.* Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXIV, 1872, pag. 672, tav. XXVI, fig. 5.

[4] *Pal. New York,* vol. V, pt. 2, 1879, pag. 48, tav. XIV, fig. 6, 7. Noto qui incidentalmente che il nome *L. Terebra* fu già usato dal ROEMER, per una specie affatto diversa, fin dal 1854; e perciò il nome di *L. Terebra* HALL non può esser mantenuto. Io proporrei di chiamar senz'altro quest'ultima specie *L. Halli.*

nel terzo inferiore dell'ultimo anfratto, la mancanza del cingolo suturale, che HALL non descrive ma che è ben distinto nelle sue figure. È anche simile al *L. Urbanisi*, ma caratterizzato dalle coste nettamente sigmoidali su tutti i giri, il *L. sulculosum* PHILL. em. [1]. Infine il *L. pexatum* differisce dalla nostra specie per lo sviluppo più rapido della spira, la bocca più larga, le coste assai meno forti e più numerose.

49. **Loxonema Marinellii** n. f. — Tav. II [V], fig. 22.

Conchiglia grande, conica, allungata, composta di circa 8-10 giri di spira non molto convessi, a sviluppo mediocre, l'ultimo assai più alto che largo; base convessa, molto prolungata inferiormente; bocca alta e stretta, ovale piriforme; columella arcuata, liscia. Superficie ornata su ogni giro di una cinquantina di pieghe arcuato-sinusoidali, con decorso analogo a quelle del *L. pexatum* e del *L. Urbanisi*, ma più sinuoso verso il margine suturale inferiore di ciascun giro. Tali pieghe hanno sezione triangolare ottusissima, quasi semicircolare; sono divise da solchi larghi quanto esse; son ridotte nella porzione basale della conchiglia a tracce irregolari e sinuose di accrescimento; se ne contano 5 o 6 in ogni intervallo di 10 millimetri. L'angolo spirale è di circa 25°.

Altezza presumibile della conchiglia	mm.	130
» del frammento	»	62
» dell'ultimo giro	»	46
Diametro » »	»	34

M. Coglians verso Collina; racc. G. MARINELLI (Museo del R. Istituto tecnico di Udine).

Il frammento raccolto dal prof. MARINELLI è ridotto ai due ultimi giri e ha il guscio in parte asportato. È alquanto depresso, probabilmente perchè deformato nella fossilizzazione, in guisa che la sezione trasversale è ovale, con l'asse maggiore di mm. 36 e il minore di 32. Con tutto ciò mi è sembrato che i caratteri rilevabili fossero tali da permettere l'istituzione di una forma nuova; e sono lietissimo di poterla dedicare al suo scopritore.

Il *L. Marinellii* è tra i più voluminosi Gasteropodi devoniani, e per quanto io sappia è la forma più grande del genere *Loxonema* finora conosciuta in questi terreni [2]. Mentre la sua scultura superficiale ha molta analogia con quella del *L. pexatum*, per la sua forma e dimensioni il nostro esemplare ricorda i due *Loxonema* sp. della Boemia (livello *E*) figurati da BARRANDE e PERNER in *Syst. Silurien* etc., vol. IV, 1903, tav. LX, fig. 42,43. Statura elevata, ma svolgimento della spira affatto diverso ha il *Loxonema* sp. delle sponde dell'Ai disegnato da TSCHERNYSCHEW [3].

---

[1] R. ETHERIDGE. *Notes on a collection of fossils from the palaeozoic rocks of New South Wales.* Journ. Proc. Roy. Soc. N. S. Wales, 1880, vol. XIV, pag. 251, tav. I, fig. 1, 2.

[2] Durante la stampa del presente lavoro ho potuto però constatare come le dimensioni del *L. Marinellii* siano superate da un esemplare del *L. polonicum* GÜRICH. È questa una forma neodevonica della Polonia centrale (cfr. G. GÜRICH. *Das Palaeozoicum im Polnischen Mittelgebirge.* Verh. k. russ. miner. Ges. St. Petersb., ser. 2, vol. XXIII, 1896, pag. 311, tav. XI, fig. 1, 2), ben distinta dalla nostra per lo svolgimento rapido della sua spira e la forma slanciata.

[3] Mém. Com. géol. St. Pétersb., vol. III, n. 3, 1887, tav. V, fig. 12, 13.

Cephalopoda.

Ord. **Nautiloidea** Zittel.

Fam. **Orthoceratidae** Mac Coy.

Orthoceras Breyn.

50. **Orthoceras carnosum** Hall. — Tav. II [V], fig. 24.

1876. *Orthoceras* sp. Hall. *Illustrations of Devonian fossils: Cephalopoda,* tav. XXXV, fig. 7.
1879. — *carnosum* Hall. *Pal. New York,* vol. V, pt. 2, pag. 258, tav. XXXV, fig. 11.

Conchiglia allungata, a sezione subcircolare, ad angolo apicale medio di 8° a 9°; forma generale dapprima regolarmente conica allungatissima, con un angolo apicale di circa 7°, poi leggermente campaniforme, così da far aumentare di 1° o 2° il valore medio dell'angolo medesimo. Setti fortemente concavi, in sezione longitudinale mediana descriventi un arco di 110° a 119°, distanti in media 3 millimetri; suture orizzontali; superficie liscia; sifone centrale.

Altezza del frammento	mm. 35
Diametro iniziale	» 12
» alla base	» 18

Cianevate.

Il nostro esemplare corrisponde in ogni sua parte a quello su cui James Hall fondò nel 1879 l'*O. carnosum.* L'individuo che il paleontologo americano disegnò nella figura 11, tav. XXXV, dell'opera classica citata più sopra è evidentemente il medesimo che egli aveva fotografato tre anni prima nelle *Illustrations of Devonian fossils* chiamandolo *Orthoceras* sp.

51. **Orthoceras** cfr. **tenuistriatum** Münster sp. — Tav. II [V], fig. 25.

1840. *Orthoceratites tenuistriatum* Münster. *Beiträge zur Petrefactenkunde,* III, pag. 102, tav. XX, fig. 4.
1855. *Orthoceras tenuistriatum* M' Coy. *Description of the British Palaeozoic fossils,* pag. 317.
1890. — — Whidborne. Palaeont. Soc., vol. XLIII, pag. 124, tav. XIII, fig. 2 *(cum syn.).*

Giovane esemplare a conchiglia molto strettamente conica, sezione subcircolare, sifone centrale. L'angolo apicale è di 8°, come nella figura del Whidborne, e il mio esemplare sembra completi il frammento disegnato da questo autore. La superficie appare liscia, mentre nell'*O. tenuistriatum* sarebbe coperta di sottilissime strie longitudinali visibili con la lente. Mancando però lo straterello più esterno del guscio, è probabile che a tale fatto si debba l'assenza di ogni ornamentazione; e il completo accordo degli altri caratteri mi persuade a ritenere il nostro individuo molto prossimo alla forma del Münster.

Altezza del frammento	mm. 30
Diametro iniziale	» 5
» alla base	» 9

Cianevate.

Crustacea.

Ord. **Trilobitae.**

Fam. **Calymmenidae** Brongniart em.

Calymmene Brongniart.

52. **Calymmene** cfr. **reperta** Oehlert.

1861. *Calymene Blumenbachi* (non Brongn.) Cailliaud. *Sur l'existence de la faune 3e silurienne dans le dép. de la Loire-Inférieure.* Bull. Soc. géol. de France, sér. 2, vol. XVIII, pag. 331.
1887. *Calymmene* sp. Frech. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXXIX, pag. 693.
1889. *Calymene reperta* Oehlert. Bull. Soc. géol. de France. sér. 3, vol. XVII, pag. 766, tav. XVIII, fig. 1.
1894. *Calymmene* — Frech. Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XLVI, pag. 448, tav. XXX, fig. 1.

Riferisco con incertezza a questa specie una glabella ben conservata, ma priva della sua parte anteriore. In ogni modo la forma e la grandezza dei lobi posteriori e medî e dell'anello occipitale avvicinano molto il nostro esemplare alla specie di Angers; e più alla fig. 16 dell'Oehlert che ai disegni del Frech, ove lo spazio fra i due lobi posteriori della glabella è relativamente maggiore.

Dalla *C. platys* Green [1], dell'Helderberg superiore, che è molto vicina alla *C. reperta*, il rilievo tondeggiante e non piriforme dei lobi posteriori lascia distinguere nettamente l'esemplare in questione.

Cianevate.

Fam. **Bronteidae** Goldfuss.

Bronteus Goldfuss.

53. **Bronteus alpinus** n. f. — Tav. II [V], fig. 26.

Glabella convessa, rigonfia, tanto lunga quanto è larga in avanti, a lembo anteriore leggermente arcuato. Solchi dorsali paralleli fino all'altezza del solco mediano, poi divergenti verso la fronte con un angolo di circa 60°. Ciascuno dei solchi anteriori si dirige trasversalmente in linea retta verso l'asse fino a un terzo della larghezza della glabella; quindi si fa più leggiero e piega all'indietro con una stretta curva; in ultimo si unisce al corrispondente solco mediano, largo e profondo, che ascende in direzione assai obliqua. I solchi posteriori si confondono in principio con i mediani, poi decorrono trasversalmente, riunendosi in un solco unico parallelo al solco occipitale e al pari di esso netto e profondo.

Dei lobi che ne risultano, il frontale è unito a quello mediano, e insieme ad esso forma un largo T con due gibbosità acute e ben pronunciate lungo l'asse, una alla base e una all'altezza dei lobi anteriori. Questi sono molto rigonfi, piccoli, subtriangolari. Il lobo posteriore infine è trasversalmente lineare, largo e basso. La superficie è ornata di strie sottili, ondulate, più o meno distinte.

Cianevate; esemplari 2.

Questa forma ha grande analogia con il *B. meridionalis* Trom. et Grass., descritto e figurato dal Barrois nella sua memoria sul calcare devoniano di Cabrières [2]. Con tale specie lo si potrebbe quasi identificare, se non ne differisse per la forma del solco occipitale, uniformemente largo e profondo, e sopra tutto per il netto solco posteriore, che manca nel *B. meridionalis*.

---

[1] Cfr. Hall e Clarke. *Pal. New York*, vol. VII, 1888, pag. 1, tav. I, fig. 1-9, e tav. XXV, fig. 1.
[2] Ann. Soc. géol. Nord, vol. XIII, 1886, pag. 78, tav. I, fig. 2*a*.

Fam. **Phacopidae** Salter.

Phacops Emmrich.

54. **Phacops latifrons** Bronn sp.

1825. *Calymene latifrons* Bronn. In Leonhard's Taschenb. f. ges. Min., pag. 317, tav. II, fig. 1-3.
1843. *Phacops* — Burmeister. *Die Organisation der Trilobiten,* pag. 105, tav. II, fig. 4-6 *(cum syn.).*
1885. — — Mallada. *Syn. Esp. Fós. España,* vol. I, pag. 44, tav. I, fig. 2.
1889. — — Whidborne. Palaeont. Soc., vol. XLIII, pag. 6, tav. I, fig. 8, 9 *(cum syn.).*
1905. — — Woodward. *Trilobites from the Devonian of Cant Hill, Cornwall.* Geol. Magaz., dec. V, vol. II, pag. 151, tav. V, fig. 1.

Questa forma, così sparsa nei terreni devoniani europei, è rappresentata anche nei calcari della Cianevate. Le riferisco una guancia sinistra molto ben conservata, in cui l'andamento del margine anteriore, la forma del lembo frontale, la scultura della superficie, e l'occhio grande e molto rilevato (meno però che nel *Ph. Schlotheimi*), composto di 18 serie ben visibili di lenticelle, non mi lasciano dubbio alcuno sull'esattezza della determinazione.

Fam. **Cheiruridae** Salter.

Cheirurus Beyrich.

55. **Cheirurus Sternbergi** Boeck sp. — Tav. II [V], fig. 27, 28.

1827. *Trilobites Sternbergi* Boeck. *Notitser til laeren om Trilobitern.* Magaz. for Naturvidenskab., vol. VIII, pag. 37.
1845. *Cheirurus* — Beyrich. *Ueber einige böhmische Trilobiten,* pag. 15, tav. I, fig. 4.
1852. — — Barrande. *Syst. Silur. Bohême,* vol. I, pag. 795, tav. XLI, fig. 29-39 *(cum syn.).*
1857. — — — *Ibid.,* vol. I suppl., pag. 94, tav. XII, fig. 8-15.
1889. — — ? Whidborne. Palaeont. Soc., vol. XLIII, pag. 11, tav. I, fig. 14 *(cum syn.).*
1895. — — Holzapfel. Abhandl. k. Preuss. geol. Landesanst., N. Folge, fasc. 16, pag. 22 *(partim).*

Di questa forma son riuscito a preparare la testa e il pigidio, l'uno e l'altra provenienti dai calcari della Cianevate.

La testa è larga, convessa, semiellitica, di un terzo meno lunga che larga. Glabella leggermente spatolata, più larga in avanti, dove termina a semicerchio ed è alquanto più convessa. Solchi assiali netti e profondi, pressochè rettilinei, divergenti fra loro con un angolo di circa 17°. Solchi anteriori, medî, posteriori e occipitali ugualmente spiccati; i due anteriori si fondono in un unico solco trasversale un po' sinuoso, con una leggera convessità rivolta all'indietro, e così pure i due mediani; i posteriori e gli occipitali sono invece obliqui e si uniscono ad X. — Lobi convessi trasversalmente, ma assai poco rigonfi nel senso antero-posteriore; il frontale a semicerchio; l'anteriore largamente lineare, 5 o 6 volte più largo che alto; il medio e l'occipitale ambidue a triangolo isoscele ottusangolo, coi vertici opposti; infine il posteriore strozzato nel mezzo e diviso in due porzioni triangolari. — Guance poco convesse, con margine esterno rilevato e largo quasi 2 millimetri; occhi relativamente piccoli, ma rigonfi e bene spiccati. Superficie granulato-variolosa.

Il pigidio ha l'asse fortemente rigonfio, costituito da tre anelli molto convessi, allungati, ristretti, separati da solchi larghi e profondi; l'anteriore assai elevato sulla linea mediana, gli altri un po' meno,

l'ultimo seguito da un rudimento di anello appiattito. Al primo anello rimane ancora attaccato l'ultimo segmento toracico, di uguale forma e dimensioni. Pleure con la porzione basale molto ridotta, bipartita da un profondo solco obliquo che la divide in due piccolissimi rilievi triangolari; porzione distale verosimilmente lanceolata o falciforme.

Altezza della glabella	mm. 16,5
Larghezza della testa	» 22
Altezza del pigidio (escluse le punte)	» 9
Larghezza del pigidio alla base (escluse le punte)	» 15
» dell'asse alla base	» 8

Cianevate.

Il prof. E. Holzapfel ha perfettamente ragione di raccogliere in uno stesso gruppo i *Ch. Sternbergi*, *Ch. Pengelli* Whidb., *Ch. gibbus* Sandb., *Ch. myops* Roem. Ma non sono d'accordo con lui nel riunire tutte queste forme in una medesima specie, come egli ritiene di poter fare. I caratteri differenziali mi sembrano troppo evidenti per considerarli effetto di semplici mutazioni: la forma subtriangolare del capo nel *Ch. myops;* la convessità fortissima dei lobi nel *Ch. gibbus;* la convessità dei lobi unita alla maggiore larghezza e alla forma ovale trasversa del lobo frontale nel *Ch. Pengelli*, per non citare che le modificazioni più appariscenti, mi sembrano già tali da separare le forme accennate una dall'altra e tenerle distinte dalla specie capogruppo, il *Ch. Sternbergi*.

56. **Cheirurus Pengelli** Whidborne. — Tav. II [V], fig. 29.

1889. *Cheirurus Pengellii* Whidborne. Geol. Magaz., dec. III, vol. VI, pag. 29.
1889. — — — Palaeont. Soc., vol. XLII, pag. 8, tav. I, fig. 10-13 e 15-16 *(cum syn.)*.

L'ipostoma che riferisco al *Ch. Pengelli* è oblungo spatolato, arrotondato in avanti, troncato alla base, con i margini laterali divergenti verso l'innanzi di circa 30°. È convesso, specialmente nella parte anteriore; in addietro mostra un'impressione trasversale arcuata, più distinta sui lati. Il corpo dell'ipostoma è limitato ai lati e alla base da un lembo stretto, convesso, con un'incisione semilunare per parte nel terzo anteriore. La superficie è molto finamente granulosa. La lunghezza è di mm. 10,5; la massima larghezza di 8, 5.

Cianevate.

È alquanto più allungato degli ipostomi figurati per la sua specie dal Whidborne (tav. I, fig. 15 e 16), e vi è forse un po' meno accentuata l'impressione posteriore; tutti gli altri caratteri concordano perfettamente. Si distingue bene dagli ipostomi di *Ch. Sternbergi* per la superficie non tubercolata; e questa è anche una delle ragioni che mi persuadono a tener separate le due forme una dall'altra.

Fam. **Lichadae** Barrande.

Lichas Dalman.

57. **Lichas** cfr. **devonianus** Whidborne.

1889. *Lichas devonianus* Whidborne. Geol. Magaz., dec. III, vol. VI, pag. 29.
1889. — — — Palaeont. Soc., vol. XLII, pag. 14, tav. I, fig. 19.

Benchè non possieda che un frammento del capo, mi sembra di poter identificare con questa specie dell'Inghilterra meridionale un esemplare della Cianevate, e per l'evidente uguaglianza della scultura ca-

ratteristica, e per la forma e posizione dei solchi anteriori e medî e dei lobi che ne risultano. Sembra tutt'al più che il lobo frontale sia nell'individuo carnico un po' più assottigliato in basso anteriormente.

Il WHIDBORNE ha già messo in rilievo i caratteri differenziali di questa specie in confronto con il *Lichas Haueri* BARR. Dal *L. meridionalis* FRECH [1] la distinguono poi (almeno per chi giudichi in base alla sua descrizione, non accompagnata da figure) il profilo regolare, non angoloso, del lobo frontale, e i solchi anteriori molto ben distinti fino al margine, anzichè morenti verso il margine stesso.

Fam. **Proëtidae** BARRANDE.

Proëtus STEININGER.

58. **Proëtus bohemicus** CORDA. — Tav. II [V], fig. 30-32.

1852. *Proëtus Bohemicus* (CORDA) BARRANDE. *Syst. Silur. Bohême,* vol. I, pag. 452, tav. XVI, fig. 1-15. *(cum syn.).*
1889. — — BARROIS. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, pag. 239, tav. XVII, fig. 5.

Tre esemplari caratterizzati dalla glabella tanto lunga quanto larga, molto convessa, arrotondata in avanti, a superficie leggermente granulosa; dagli occhi grandi e molto salienti; dal lembo frontale ingrossato al margine e largo quanto l'anello occipitale, che è molto convesso e separato dalla glabella per mezzo di un solco profondo. La glabella è più o meno rigonfia secondo gli esemplari, ma già il BARRANDE avvertì come tale carattere oscilli fra limiti abbastanza larghi in questa specie tanto variabile. Per le sue relazioni con le forme vicine mi riporto interamente alla discussione sostenuta dal BARROIS a proposito degli esemplari di Erbray.

Cianevate.

59. **Proëtus subfrontalis** WHIDBORNE. — Tav. II [V], fig. 33 *a, b.*

1889. *Proëtus subfrontalis* WHIDBORNE. Geol. Magaz., dec. III, vol. VI, pag. 29.
1889. — — — Palaeont. Soc., vol. XLII, pag. 22, tav. II, fig. 11, 12.

Glabella tanto lunga quanto larga, convessa, limitata in addietro da un solco occipitale profondo, leggermente sinuoso-arcuato a convessità anteriore; i suoi margini laterali convergono appena con un angolo di 10° in avanti. Il lembo frontale è largo un terzo della lunghezza della glabella, regolarmente arcuato, uniformemente espanso; perfettamente piano nella sua metà interna o posteriore, è rilevato a cordoncino lungo il margine esterno. A occhio nudo la superficie della glabella appare scabrosa, e sembra liscio il lembo frontale; sotto la lente questo si vede finamente granuloso, quella tutta cosparsa di minuti e fittissimi tubercoli che si fanno via via più distinti presso la base. L'anello occipitale è più ristretto della glabella, rigonfio, scolpito analogamente alla glabella stessa.

Cianevate.

Questa forma è così bene individuata dalla forma subquadrangolare della glabella, dal largo ed ampio lembo frontale e dalla scultura caratteristica, che non la si può scambiare con nessuna delle congeneri e si rende perciò inutile ogni raffronto.

---

[1] F. FRECH. *Die paläozoischen Bildungen von Cabrières (Languedoc).* Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. XXXIX, 1887, pag. 465.

60. **Proëtus** sp. indet. — Tav. II [V], fig. 34.

Si tratta di una guancia mobile che appartiene senza dubbio a questo genere e che rinvenni nei calcari della Cianevate.

Il lembo anteriore è largo, convesso, finamente striato per il lungo, e protratto in addietro in una spina lunga poco meno del margine posteriore e inclinata su di esso di circa 125°. Il solco occipitale, ben distinto e continuo, si unisce ad angolo acuto con il solco del lembo, che gli è uguale in profondità e larghezza. L'occhio è reniforme, molto sporgente, situato a ugual distanza dai margini anteriore e posteriore; tale distanza è subeguale alla lunghezza dell'occhio. Superficie liscia.

Il *P. cornutus* GOLDF.[1] è simile al nostro esemplare, ma ha il solco occipitale meno prominente, statura minore, angolo della spina genale più arcuato. Massima analogia con la nostra hanno le guancie del *P. waigatschensis* TSCHERN. et YAKOWL.[2] e del *P. intermedius* BARR.[3]. Quello ha però l'occhio più grande e più vicino al margine esterno, e l'angolo della spina arcuato; la forma del BARRANDE, propria del livello *E*, è un po' minore e ha gli occhi più piccoli.

Phillipsia PORTLOCK.

61. **Phillipsia (Dechenella)** cfr. **setosa** WHIDBORNE.

1889. *Dechenella setosa* WHIDBORNE. Geol. Magaz., dec. III, vol. VI, pag. 29.
1889. — — — Palaeont. Soc., vol. XLII, pag. 27, tav. II, fig. 15-17.

Avvicino a questa forma un pigidio di Proetide ridotto alla sola metà sinistra e proveniente dai calcari della Cianevate. Il lobo laterale si presenta molto convesso, percorso da 10 solchi trasversali larghi e profondi, e costituito da 12 anelli assai rilevati. Il lembo è largo, alquanto dilatato posteriormente; la superficie appare liscia, con qualche accenno di rugosità sul culmine degli anelli.

Il frammento ricorda in special modo la figura 17 dell'autore inglese; ha pure qualche analogia col pigidio di *Dalmanites erina* HALL rinvenuto nel livello superiore del gruppo di Helderberg dell'Ohio[4].

CARATTERI PALEONTOLOGICI E RELAZIONI STRATIGRAFICHE

Le forme descritte nel precedente capitolo, escluse le varietà secondarie, arrivano a 61. Lasciando in disparte il *Loxonema Urbanisi* del Monte Canale, le distinguo per località nel prospetto che segue, dove son pure indicate le forme identiche (+) o prossime (*) rinvenute nelle regioni più note per le loro faune devoniche.

---

[1] A. GOLDFUSS. *Systematische Uebersicht der Trilobiten*. N. Jahrb. f. Min., 1843, pag. 558, tav. V, fig. 1; — cfr. BARROIS. Mém. Soc. géol. Nord, vol. III, tav. XVII, fig. 9.

[2] TH. TSCHERNYSCHEW e N. YAKOWLEW. *La faune des calcaires du Cap Grebeni sur l'île de Waïgatch*, ecc. Bull. Com. géol. St. Pétersb., vol. XVII, n. 8, 1898, pag. 341, tav. I, fig. 1-8.

[3] *Syst. Silur. Bohême*, vol. I, 1852, pag. 464, tav. XVI, fig. 31-33.

[4] HALL a. CLARKE. *Pal. New York*, vol. VII, 1888, tav. XIII, fig. 1.

		Clanevate	Coglians	DEVONIANO				
				Asturie	Regione Franco-Belga	Inghilterra	Regione Renana	Boemia
1	*Strophomena irregularis* ROEM. sp.	+	—	—	—	—	—	—
2	*Leptaena* cfr. *rhomboidalis* WILCK.	+	—	—	—	+	—	—
3	*Orthothetes umbraculum* SCHLOTH. sp.	+	—	—	—	+	+	—
4	*Atrypa aspera* SCHLOTH. sp.	+	—	+	+	+	—	—
5	*Karpinskya Consuelo* n. f. (v. *alpina* n. f.)	+	—	—	—	—	—	—
6	» » v. *Taramellii* n. f.	+	—	—	—	—	—	—
7	» » v. *Geyeri* n. f.	+	—	—	—	—	—	—
8	*Spirifer* cfr. *indifferens* BARR.	+	—	—	—	—	—	+
9	» *cabedanus* VERN. v. *bifidus* n. f.	+	—	*	*	—	—	—
10	» *Dereinsi* OEHL.	+	—	+	—	—	—	—
11	» *undiferus* ROEM.	+	—	—	—	—	—	—
12	» *infimus* WHIDB.	+	—	—	—	—	—	—
13	*Retzia Haidingeri* v. *prominula* ROEM. sp.	+	—	—	+	—	—	+
14	» » v. *dichotoma* BARRS.	+	—	—	+	—	—	*
15	» *baschkirica* TSCHERN.	+	—	—	—	—	—	—
16	*Pentamerus biplicatus* SCHNUR	+	—	—	—	—	—	—
17	» *Oehlerti* BARRS.	+	—	+	—	—	—	—
18	» *optatus* BARR.	—	—	—	—	—	?	+
19	» n. f.	+	—	—	—	—	—	—
20	*Rhynchonella subtetragona* SCHNUR sp.	+	—	—	—	—	—	—
21	» *bijugata* SCHNUR sp.	+	+	—	—	—	—	—
22	» *princeps* BARR.	+	—	—	+	—	+	+
23	» n. f.	+	—	—	—	—	—	—
24	» cfr. *Bischofi* ROEM.	+	—	—	+	—	+	—
25	» *amalthoides* BARRS.	+	—	—	+	—	—	—
26	» *transversa* HALL	+	—	—	—	—	—	—
27	» *canovatensis* n. f.	+	—	—	—	—	—	*
28	*Waldheimia iuvenis* SOW. sp.	+	—	—	—	—	—	—
29	» *Whidbornei* DAV.	+	—	—	—	—	—	—
30	*Pterinea carnica* n. f.	+	—	—	—	—	*	—

NFERIORE			DEVONIANO MEDIO								DEVONIANO SUPERIORE						
Alpi orientali	Urali	America sett.	Asturie	Regione Franco-Belga	Inghilterra	Regione Renana	Boemia	Alpi orientali	Urali	America sett.	Asturie	Regione Franco-Belga	Inghilterra	Regione Renana	Alpi orientali	Urali	America sett.
–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+
+	–	–	+	–	+	+	–	–	+	+	+	+	–	+	–	+	+
+	+	–	–	+	+	+	–	+	–	+	–	+	+	–	–	+	+
–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	*	*	–	–	–	–	–	–	*	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	–	–	–	+	+
–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
*	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
–	+	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	*	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

		Cianevate	Coglians	DEVONIANO				
				Asturie	Regione Franco-Belga	Inghilterra	Regione Renana	Boemia
31	*Avicula Boydi* CONR.	+	—	—	+	—	—	—
32	*Posidonia* cfr. *oblonga* TRENK.	—	+	—	—	—	—	—
33	*Aviculopecten princeps* CONR.	+	—	—	—	—	—	—
34	» *incertus* OEHL.	+	—	—	+	—	—	—
35	*Cypricardinia gratiosa* BARR.	+	—	—	—	—	—	+
36	*Paracyclas* sp.	+	—	—	—	—	—	—
37	*Conocardium artifex* BARR.	+	+	—	+	—	—	+
38	» *abruptum* BARR.	+	—	—	—	—	—	+
39	*Murchisonia* sp.	—	+	—	—	—	—	—
40	*Straparollus* cf. *flexistriatus* WHIT.	+	—	—	—	—	—	—
41	*Euomphalus subalatus* VERN.	+	—	—	+	—	—	—
42	» *Pironai* n. f.	+	—	—	—	—	—	—
43	*Cyclonema Guilleri* OEHL. sp.	+	—	—	+	—	—	—
44	*Naticopsis* sp.	+	—	—	—	—	—	—
45	*Platyceras selcanum* GIEB. sp.	+	—	—	+	—	+	+
46	» » v. *extensum* BARRS. sp.	+	—	—	+	—	—	*
47	*Loxonema pexatum* HALL em.	+	—	—	—	—	—	—
48	» *Marinellii* n. f.	—	+	—	—	—	—	*?
49	*Orthoceras carnosum* HALL	+	—	—	—	—	—	—
50	» cfr. *tenuistriatum* MNSTR. sp.	+	—	—	—	—	—	—
51	*Calymmene* cfr. *reperta* OEHL.	+	—	—	+	—	—	—
52	*Bronteus alpinus* n. f.	+	—	—	—	—	—	—
53	*Phacops latifrons* BRONN sp.	+	—	—	—	—	+	—
54	*Cheirurus Sternbergi* BOECK sp.	+	—	—	—	+	+	+
55	» *Pengelli* WHIDB.	+	—	—	+	—	—	+
56	*Lichas* cfr. *devonianus* WHIDB.	+	—	—	—	—	—	—
57	*Proëtus bohemicus* CORDA	+	—	—	+	—	—	+
58	» *subfrontalis* WHIDB.	+	—	—	—	—	—	—
59	» sp.	+	—	—	—	—	—	—
60	*Phillipsia* cfr. *setosa* WHIDB.	+	—	—	—	—	—	—

NFERIORE			DEVONIANO MEDIO								DEVONIANO SUPERIORE						
Alpi orientali	Urali	America sett.	Asturie	Regione Franco-Belga	Inghilterra	Regione Renana	Boemia	Alpi orientali	Urali	America sett.	Asturie	Regione Franco-Belga	Inghilterra	Regione Renana	Alpi orientali	Urali	America sett.
–	–	+	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	+
–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	*	–	–	–	–	–	–	–	*	–	–	–	–	–	–	–
+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	–
+	–	–	–	–	?	–	?	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Nelle 56 forme della Cianevate i Brachiopodi costituiscono la metà della fauna totale; ma soltanto dieci generi sono rappresentati. È notevole la predominanza assoluta degli individui a superficie costata o pieghettata; su 29 specie, 3 sole infatti *(Spirifer infimus* e le due *Waldheimiae)* hanno le valve prive di ornamenti esterni. Mancano i tipi linguloidi e le Meristelle; mancano i Productidi e le Ortidi; son ridottissimi le Atripe e gli Strofomenidi. Singolari fra tutti sono le strane Karpinskye, che eran note finora con sicurezza solamente negli Urali e che, insieme con le Trilobiti, devono porsi a mio credere tra i fossili più importanti e preziosi del Devoniano carnico. Divisi in tre principali gruppi di forme, i rappresentanti del genere in parola gremiscono in alcuni punti i calcari della Cianevate, dove acquistano lo sviluppo e il valore di fossili caratteristici. Ed è pure notevole il fatto che essi vanno segnalati fra i Brachiopodi di più vistose dimensioni e sono le forme più grandi note sinora del genere *Karpinskya;* mentre invece in tutte le altre specie della nostra fauna domina un evidente carattere di nanismo in confronto con gli esemplari di altre località.

Fra i Lamellibranchi sono in particolar modo notevoli i Conocardi, che specialmente al Coglians si presentano in individui numerosi e molto ben conservati. Le Bivalvi scarseggiano però alla Cianevate, ove costituiscono appena il 14, 4 per cento della fauna per numero di specie, e assai meno per numero di individui. Ha qualche interesse la *Pterinea carnica*, perchè è l'unica forma di questo genere ad ala lungamente estesa e acuminata che sia stata scoperta nelle Alpi.

A differenza dei Brachiopodi e dei Lamellibranchi, nei Gasteropodi sono abbastanza frequenti, al Coglians e alla Kellerwand, le forme a superficie liscia. Mancano del tutto le Pleurotomarie; i *Platyceras* non son rari nella Cianevate, ma sempre in forme patelloidi, con apice diritto. Nei calcari del Coglians sono frequenti le Murchisonie e forse anche i Macrocheili, ma se ne possono isolare soltanto i modelli interni e sono perciò assolutamente indeterminabili. Il *Loxonema Marinellii* è, dopo il *L. polonicum*, la forma più gigantesca di questo genere che sia stata raccolta, per quanto io sappia, nei terreni devonici.

Di Scafopodi e Pteropodi non v'è traccia nei nostri depositi; e completa è l'assenza degli Ammonoidi. I Cefalopodi a sifone centrale sono rappresentati unicamente da tre esemplari di *Orthoceras* riferibili a due specie diverse; li trovai nei calcari della Cianevate, insieme con un frammento pure di Nautiloide, che si può avvicinare in qualche modo al *Gyroceras* cfr. *cancellatum* Roem. figurato dal Kayser nel 1882 [1].

Le Trilobiti finalmente, esclusive della Cianevate, formano il 18 per cento della sua fauna. La loro presenza è tanto più notevole, in quanto che nelle assise devoniane alpine, come dice il Frech, le Trilobiti " gehören zu den grössten Seltenheiten ", a differenza di ciò che si riscontra p. es. in Boemia. Otto delle nostre specie son nuove per la fauna alpina; vi eran pure sconosciuti i generi *Lichas* e *Dechenella*, cui va aggiunto *Cyphaspis* che è rappresentato senza dubbio nelle forme non determinabili specificamente.

Ritornando ora alla tabella data a pag. 56-59 [140-143], volgiamoci a esaminare quali delle più note faune devoniane abbiano maggiore analogia con la nostra, e che livello geologico essa venga precisamente a fissare.

Scartate senz'altro:

Paracyclas sp. ind. *Proëtus* sp. ind.
Naticopsis sp. ind.

che non si prestan nemmeno a confronti con specie affini; abbandonate per motivo analogo

Pentamerus n. f. *Euomphalus Pironai* n. f.,

[1] Jahrb. k. Preuss. geol. Landesanst. f. 1881, pag. 57, tav. I, fig. 7.

che non si accostano ad alcuna forma sinora descritta; eliminate pure

Leptaena cfr. *rhomboidalis* WILCK.
Orthothetes umbraculum SCHLOTH. sp.
Atrypa aspera SCHLOTH. sp.
Spirifer (Reticularia) undiferus ROEM.
Avicula Boydi CONR.
Phacops latifrons BRONN sp.,

che son diffuse nei giacimenti devoniani antichi e recenti, i fossili della Cianevate utilizzabili nella nostra indagine si riducono a 45. Giungono al Devoniano superiore o ne sono esclusive due specie soltanto:

Retzia (Trematospira) baschkirica TSCHERN.
Waldheimia Whidbornei DAV.;

e nessuna delle forme nuove ricorda specie dell'età condrusiana, a cui la nostra fauna non può evidentemente spettare.

Retzia Haidingeri BARR. var. *prominula* ROEM. sp.
Pentamerus Oehlerti BARROIS
Waldheimia iuvenis SOW. sp.
Aviculopecten princeps CONR.
Cheirurus Pengelli WHIDB.

sono comuni al Devoniano inferiore e al Devoniano medio, e, se confermano la conclusione negativa testè formulata, non posson condurre a un risultato preciso. Sono invece limitate agli strati mesodevonici:

Strophomena irregularis ROEM. sp.
Spirifer (Reticularia) infimus WHIDB.
Pentamerus biplicatus SCHNUR
Rhynchonella subtetragona SCHNUR sp.
» *bijugata* SCHNUR sp.
Straparollus (cfr.) *flexistriatus* WHIT.
Orthoceras carnosum HALL
» (cfr.) *tenuistriatum* MNST. sp.
Lichas (cfr.) *devonianus* WHIDB.
Proëtus subfrontalis WHIDB.
Phillipsia (Dechenella) setosa WHIDB.

Finora caratteristiche del Devoniano inferiore sono da ultimo le specie seguenti:

Spirifer (cfr.) *indifferens* BARR.
» *(Reticularia) Dereinsi* OEHL.
Retzia Haidingeri BARR. var. *dichotoma* BARROIS
Rhynchonella princeps BARR.
» (cfr.) *Bischofi* ROEM.
» *amalthoides* BARROIS
» *transversa* HALL
Aviculopecten incertus OEHL.
Cypricardinia gratiosa BARR.
Conocardium artifex BARR.
Conocardium abruptum BARR.
Euomphalus subalatus VERN.
Cyclonema Guilleri OEHL. sp.
Platyceras selcanum GIEB. sp.
» » var. *extensum* BARROIS sp.
Loxonema pexatum HALL em.
Calymmene (cfr.) *reperta* OEHL.
Cheirurus Sternbergi BOECK sp.
Proëtus bohemicus CORDA.

I rapporti numerici fra le specie dei livelli accennati rimangono su per giù gli stessi anche tenendo conto delle forme sinora esclusive della Cianevate. Una di esse,

Spirifer cabedanus VERN. var. *bifidus*,

è strettamente legata a una specie comune a tutti i periodi devonici; due sono affini a specie del Devoniano medio:

Rhynchonella n. f. (aff. *Meyendorfi* VERN.)
Bronteus alpinus;

cinque sono prossime a forme eodevoniche:

Karpinskya Consuelo var. *alpina*	*Rhynchonella canovatensis*
» » var. *Taramellii*	*Pterinea (Actinodesma) carnica.*
» » var. *Geyeri*	

Nella fauna della Cianevate abbiamo quindi, tra le forme più o meno esattamente determinabili:

a) un piccolo numero di specie (12 %) senza particolare significato stratigrafico;
b) una percentuale minima di forme condrusiane (4 %);
c) poche specie comuni all'Eo e al Mesodevonico (10 %);
d) alcune forme analoghe (12 %) e parecchie identiche (14 %) a specie eifeliane;
e) molte forme simili (16 %) o identiche (32 %) a quelle del periodo Renano.

Nelle due ultime categorie il 35,1 per cento delle specie sono mesodevoniche, e il 64,9 per cento eodevoniane; e al Devoniano inferiore siamo perciò indotti a riferire il giacimento della Cianevate. Conclusione questa tanto più accettabile, quando si abbian presenti i " Leitfossilien „ eodevonici della nostra fauna, come la *Rhynchonella princeps*, i due Conocardi, il *Cheirurus Sternbergi* e il *Proëtus bohemicus*, e non si dimentichi che il più largamente rappresentato per numero di individui è il genere *Karpinskya*, finora caratteristico del Devoniano inferiore. Se non che l'assenza di forme siluriane da un lato, e dall'altro la forte proporzione di specie mesodevoniche e perfino condrusiane, dànno all'insieme della fauna in parola un carattere giovanile, portandola all'Eodevonico superiore.

Questo risultato riceve una nuova conferma se paragoniamo il nostro elenco di fossili con gli elenchi dati per i vari giacimenti dei periodi Eifeliano e Renano.

Quattordici forme alle nostre identiche o simili si riscontrano nel piano *F* della Boemia, e una sola nel piano *G* della stessa regione; rispettivamente quattordici e dieci se ne contano bensì negli strati mesodevonici d'Inghilterra e d'America, ma quattordici son comuni con i più antichi giacimenti eifeliani del bacino renano e dell'Harz, e tredici si rinvennero pure nei classici calcari di Erbray. Nessuna specie dell'Hauptquarzit renana ha il suo equivalente nella fauna della Cianevate; ma ad assicurare a quest'ultima un'età recisamente eodevonica stanno ancora le dodici forme vicinissime o uguali alle nostre che lo Tschernyschew trovò nei bacini della Belaja e dell'Juresan, e che spettano in gran parte al Renano più antico; e stanno le nostre dieci forme comuni con gli altri giacimenti devoniani delle Alpi Carniche [1].

Infatti nessuna specie del Neodevoniano carnico appare nella nostra fauna; e del Mesodevonico, fossilifero sulle vette della Kellerspitze e del Pizzo Collina e al Monte Germula, la sola cosmopolita *Atrypa aspera* si ritrova anche nella Cianevate. Delle ricche faune eodevoniche rinvenute dallo Stur e dal Frech al passo di Volaia, nella Valentina, al Pasterkfels ecc., bisogna notare che soltanto quelle riferite al " mittleres „ e all' " höheres Unterdevon „ sono in realtà devoniane; mentre la parte più bassa, con *Tornoceras inexpectatum* e *Rhynchonella Megaera*, deve riunirsi alla zona siluriana recente a *Cardiola*

---

[1] Il lavoro, già accennato, dello Scupin sui Lamellibranchi e Brachiopodi raccolti dal Frech al passo di Volaia (Zeitschr. Deut. geol. Ges., vol. LVII, 1905, e LVIII, 1906), uscito durante la stampa della presente memoria, modifica il nostro quadro in minima parte. Dovrebbero cioè togliersi da esso, nell'Eodevonico carnico, *Orthothetes umbraculum* e *Conocardium abruptum*, mentre, per quanto osservai a pag. 23 [107], vi si dovrebbe forse aggiungere *Karpinskya Consuelo* var. *Geyeri*. Noto qui di sfuggita che la forma descritta dallo Scupin come *Rhynchonella carnica* (*l. cit.*, 1906 [1907], pag. 246, tav. XIV, fig. 6, 8, 12) non può conservare questo nome, che fu già usato da me per una *Rhynchonella* permocarbonifera del Col Mezzodì (Palaeont. Ital., vol. XII, 1906, pag. 38).

interrupta. Ora, a eccezione del *Cheirurus Sternbergi*, i fossili della Cianevate che già erano stati segnalati nelle Alpi Carniche appartengono tutti al " mittleres Unterdevon „ del FRECH, ossia alla parte inferiore e media del Devoniano inferiore.

Concludendo, la fauna scoperta da G. URBANIS e da me ritrovata nel versante meridionale della Kellerwand, deve riferirsi all'Eodevonico superiore (Coblenziano) o, in altre parole, all'Ercinico medio inteso nel senso del FRECH, di cui non possiamo a tale riguardo che accettare e confermare le idee. Allo stesso livello spettano i fossili del Coglians, ove contro una specie mesodevonica ne abbiamo due coblenziane, oltre al nuovo *Loxonema Marinellii*, che arieggia piuttosto a tipi silurici.

Con le forme descritte nel presente lavoro i fossili devoniani delle Alpi Carniche, senza tener conto dei Briozoi e dei Corallari, giungono a 240, e un terzo di essi appartengono alla Carnia propriamente detta. È nel suo complesso una fauna che può già competere con le più ricche dell'Europa e dell'Asia; ma io ho fiducia che la serie paleozoica inferiore delle nostre montagne ci riserbi ancora molte sorprese e racchiuda inesplorati tesori.

Perugia, Laboratorio di Geologia del R. Istituto superiore agrario, aprile 1905.

Finito di stampare il 5 luglio 1907.

SERAFINO CERULLI-IRELLI

FAUNA MALACOLOGICA MARIANA

PARTE PRIMA

Ostreidae, Anomiidae, Spondilidae, Radulidae, Pectinidae, Mytilidae, Arcidae, Nuculidae, Carditidae, Astartidae.

(Tav. III-XII [I-X]).

Non vi è quasi lavoro notevole di malacologia pliocenica o pleistocenica europea, che non ricordi il giacimento di Monte Mario, e non citi specie in esso raccolte. Come Roma attira con i suoi monumenti, testimoni dell'antica grandezza, la curiosità, l'ammirazione e lo studio di tanti italiani e stranieri, similmente questo ricco giacimento di fossili, situato quasi alle sue porte, che ci svela una pagina della storia del suolo su cui posa l' *Urbs*, ha richiamato da lungo tempo l'attenzione di esimi scienziati e di appassionati dilettanti. E il M. Mario, per la copia e bellezza dei fossili che conserva nei suoi strati, è divenuto, direi, un giacimento classico, che è stato assunto a termine di confronto cronologico, pur essendone tuttora discussa la precisa posizione nella successione stratigrafica.

* * *

Molti sono stati i ricercatori pazienti e gli studiosi, che, con cura altamente lodevole, hanno cercato di esumare dal classico monte le reliquie della ricca vita organica in esso sepolta; ma del lavoro di tanti a noi non resta traccia, perchè non hanno reso di pubblica ragione il frutto delle loro ricerche.

Tuttavia già fin dal 1782 si ha notizia dei fossili racchiusi nel M. Mario in un elenco pubblicato dai padri gesuiti Pietro Schilling, Luigi Riccomanni e Calisto Benigni [1], ma con poco utile della scienza, perchè poco esatto ed in parte erroneo.

Il primo catalogo, redatto con cura e criterio scientifico, fu quello compilato dal conte De Rayneval, in unione a mons. Van den Hecke ed al prof. Ponzi e pubblicato nel 1854 [2]: ma in esso l'elenco dei fossili è ben lontano dal raggiungere la completezza, sia pur relativa, che può dare un' idea della ricchezza del deposito. In effetti non vi sono annoverate che 272 specie, di cui 247 spettanti ai Molluschi, ma tutte sicuramente provenienti dallo strato a sabbie gialle del gruppo del M. Mario.

Pochi anni dopo, il Ponzi, desumendola dalla stessa raccolta studiata in unione al De Rayneval, tornò a dare una breve enumerazione dei fossili principali, non solo per il M. Mario, ma anche per Acquatraversa [3].

---

[1] P. Schilling, L. Riccomanni, C. Benigni. *Rerum naturalium Montis Marii prope Urbem descriptio.* Romae, 1782.

[2] De Rayneval, Van den Hecke et Ponzi G. *Catalogue des fossiles du Monte Mario.* Versailles, 1854.

[3] G. Ponzi. *Note sur les diverses zones de la formation pliocène des environs de Rome.* Bull. Soc. géol. de France, vol. XV, 2.ª serie, pag. 559.

Invogliato dall'esempio dei predecessori lo scultore ANGELO CONTI, dopo lunghe e pazienti ricerche, diede alla luce nel 1864 il suo catalogo dal titolo: " Il M. Mario ed i suoi fossili subappennini " [1], nel quale il numero delle specie risultò enormemente accresciuto.

Il Catalogo del CONTI, in parte corretto e nuovamente arricchito in una seconda edizione nel 1871 [2], più che ogni altro contribuì a far conoscere la fauna mariana, e ad esso specialmente ricorsero paleontologi e malacologi per raffronti e notizie. Nè voglio omettere di ricordare, a titolo di merito, che il CONTI ebbe il lodevole pensiero di legare al Museo Civico di Ferrara una raccolta completa delle specie da lui studiate, cosicché tutte le sue determinazioni possono esser controllate.

Poco contribuirono invece alla migliore conoscenza della fauna del M. Mario i due elenchi di fossili pubblicati dal MANTOVANI, il primo nel 1868 [3], e l'altro nel 1874 [4], perchè molte delle citazioni sono inesatte, e le specie nuove semplicemente nominative, e quindi impossibili ad essere in qualsiasi modo apprezzate.

Altri elenchi di fossili pubblicò il PONZI nel 1875 [5], dando notizia partitamente delle specie raccolte tanto nei due strati principalmente fossiliferi a M. Mario, che nelle sabbie gialle ad Acquatraversa. Ma essi non raggiungono l'importanza che meritamente avrebbero potuto avere per il valore dell'autore, perchè anche qui le diverse specie nuove nominate sono senza alcun cenno descrittivo.

I fratelli RIGACCI nel frattempo avevano riunita, con accurate ricerche, una ricchissima collezione delle conchiglie sepolte a M. Mario, e nel 1882 A. ZUCCARI [6] diede alle stampe il catalogo di detta collezione, in cui comparvero molte specie non ancora conosciute nei cataloghi precedenti ed anche alcune specie nuove, che disgraziatamente, mancando di descrizione, non furono prese in considerazione.

Nel 1887 comparve il principio di un catalogo ragionato dei Molluschi fossili del M. Mario compilato dai professori PONZI e MELI [7], e che, costituendo quasi un complemento di quello dal PONZI molti anni prima pubblicato in unione al DE RAYNEVAL, sarebbe stato di molta importanza per la più esatta conoscenza della fauna mariana: ma esso rimase interrotto e non illustrò che una parte sola dei Lamellibranchi.

Altre parziali e preziose notizie dei fossili raccolti tanto al M. Mario (Farnesina ecc.) quanto in località più o meno vicine (Acquatraversa, Malagrotta) si trovano in brevi memorie e in lavori del MELI [8] e del CLERICI [9] ecc.

---

[1] A. CONTI. *Il Monte Mario ed i suoi fossili subappennini.* Roma, 1864.

[2] A. CONTI. *Il M. Mario* ecc., 2.ª ediz. Ferrara 1871.

[3] P. MANTOVANI. *Sulla distribuzione generale d. fauna fossile nel mare pliocenico, paragonata con l'analisi dei sedimenti lasciati da quel mare.* Roma, 1868.

[4] P. MANTOVANI. *Descrizione geologica della Campagna romana.* Torino, 1874.

[5] G. PONZI. *Cronaca subappennina.* Atti XI Congresso d. scienziati in Roma, ottobre 1873. Roma, 1875.

[6] A. ZUCCARI. *Catalogo dei fossili dei dintorni di Roma. (Collezione* RIGACCI). Roma, 1882.

[7] G. PONZI e R. MELI. *Molluschi fossili del M. Mario presso Roma.* Atti R. Acc. d. Lincei, Vol. 3, serie 4ª, Roma, 1886.

[8] R. MELI. *Notizie ed osservazioni sui resti organici rinvenuti nei tufi leucitici della Prov. di Roma.* Boll. R. Comit. geolog., anno 1881, pag. 428-457. (Nota a pag. 449-451). Roma, 1881; — R. MELI. *Sopra alcune rare specie di Molluschi fossili estratti recentemente dal giacim. class. del M. Mario.* Boll. Soc. geol. it., vol. XIV, fasc. 1°. Roma, 1895; — R. MELI. *Ancora due parole sull'età geolog. delle sabbie classiche del M. Mario.* Boll. Soc. geol. it., vol. XIV, fasc. 2°. Roma, 1895; — R. MELI. *Molluschi fossili estratti recentemente dal giac. classico del M. Mario.* Boll. Soc. geol. it., vol. XIV, fasc. 2°. Roma, 1895; — R. MELI. *Molluschi fossili recent. estr. dal giacimento classico del M. Mario.* Boll. Soc. geol. it., vol. XV, fasc. 1°. Roma, 1896; — R. MELI. *Molluschi pliocenici rari o non citati, delle Colline suburbane di Roma sulla riva destra del Tevere.* Boll. Soc. geol. it. vol. XXV, fasc. 3°. Roma, 1906; ecc.

[9] E. CLERICI. *S. Corbicula fluminalis dei dintorni di Roma e sui fossili che l'accompagnano.* Boll. Soc. geol. it., vol. VII, pag. 105. Roma 1888; — E. CLERICI. *La formazione salmastra n. dintorni di Roma.* Rendic. R. Accad. dei Lincei, vol. II, 1° sem., fasc. 3°. Roma, 1893; ecc.

Mancava però tuttora una monografia completa che illustrasse, giovandosi delle attuali cognizioni scientifiche, la ricca fauna, di cui altri ci avevan date ampie notizie. Frequentando l'Istituto di geologia della Università di Roma, la mia attenzione era stata più volte attratta dalla copiosa raccolta di fossili, specialmente molluschi, che, dopo gli acquisti fatti delle collezioni Rigacci e Zuccari si era venuta man mano accrescendo; e sebbene coll'amico prof. De Angelis-D'Ossat si fosse da gran tempo concepito il disegno di riordinare tale raccolta, pure ne era mancata l'opportunità, senza dire che l'importanza e la mole del lavoro avevano alquanto raffrenata la buona volontà di compierlo. Ma alla fine il desiderio di illustrare e render nota l'opera di tanti studiosi del nostro Monte vinse ogni difficoltà, nella sicurezza che non mi sarebbe mancata la benevolenza di tanti di gran lunga più di me eruditi ed esperti in questi studi. Al chiar.^{mo} prof. Portis ed all'amico prof. De Angelis sento qui innanzi tutto il dovere di esprimere ringraziamenti per gli aiuti e l'assistenza prestatimi.

* * *

L'enumerazione sistematica dei Molluschi fossili del M. Mario, che presento, non è che il catalogo ragionato delle ricche collezioni che si trovano nell'Istituto geologico, frutto delle ricerche dei fratelli Rigacci, di Zuccari, Ponzi, Meli, Portis e tanti altri. Ma siccome il mio studio sarebbe riuscito incompleto qualora non avessi preso in considerazione la importante e bella raccolta del Conti, che forma base del suo catalogo, così mi sono più volte recato a Ferrara, per farvi gli opportuni e necessari raffronti.

Per gli studi paleontologici e geologici che la riguardano, è ben nota la regione, che comprende le principali località, da cui provengono i fossili studiati. Essa abbraccia quel gruppo di colline, che si estende sulla destra del Tevere, negli immediati dintorni di Roma, e che comprende il M. Mario ed adiacenze, Farnesina, Villa Madama, Valle dell'Inferno, Acquatraversa. Più lontana, sulla via Aurelia a circa 12 kil. da Roma, e a S. O. del M. Mario, trovasi l'altra località fossilifera, Malagrotta, talora ricordata.

Molteplici e svariate sezioni attraverso il Monte Mario e colline adiacenti furono descritte da geologi antichi e moderni: non è quindi il caso di dilungarsi nell'esposizione della serie stratigrafica dei terreni ormai accertata, per la quale utilmente si può far ricorso ai lavori speciali dei geologi romani. Desumendola da essi, io mi limiterò soltanto ad accennare sommariamente la successione dei principali elementi.

I. — Troviamo alla base un potente complesso di strati di marne a Pteropodi frequentemente dislocate, e che affiorano al M. Mario, Farnesina, Valle dell'Inferno; come al Colle Vaticano e al Monte Gianicolo, i quali formano a S. O. la prosecuzione del M. Mario.

II. — Segue localmente ed in discordanza uno strato di argilla sabbiosa glauconifera, cui concordantemente si sovrappongono i due strati seguenti per noi principalmente importanti, come quelli da cui provengono, in massima parte, i fossili che nel presente lavoro saranno illustrati.

III *a*. — Sabbie grigie (s. gr.).

b. — Sabbie gialle (s. g.).

Queste sabbie, per l'abbondanza dei fossili che vi si raccolgono specialmente alla Farnesina e Villa Madama, meritarono quivi, a buon diritto, il nome di giacimento classico.

Lo strato a sabbie gialle, ma alquanto ghiaiose, e che ci indica perciò un deposito prettamente di spiaggia, si osserva alla base delle colline di Acquatraversa.

IV. — Segue un potente strato di sabbie e ghiaie gialle, povere di fossili, che dalla Farnesina ad Acquatraversa si estendono per tutta la zona da noi considerata, e si ritrovano a Malagrotta. Esse talora, come al Gianicolo e al Vaticano, poggiano direttamente sulle marne a Pteropodi.

Alle suddette sabbie e ghiaie gialle s'intercalano o si sovrappongono lenti o strati di argille grigie dette salmastre, visibili tanto ad Acquatraversa, lungo il fosso della Rimessola, che a Malagrotta.

V. — Più in alto trovasi un sabbione ocraceo, e in fine la serie si termina con

VI. — Vari strati di tufi vulcanici terrosi.

Dopo questo brevissimo cenno sulla distribuzione orizzontale e posizione verticale dei depositi fossiliferi, che formano oggetto del presente studio, è necessario osservare che nelle collezioni, come già in alcuno dei cataloghi precedenti, non è sempre specificata, con precisione, la località donde i fossili provengono, e spesso non v' ha altra indicazione, che quella generica di M. Mario, che talora è inesatta, perchè troppo comprensiva. Colla scorta delle più recenti ricerche e di altre osservazioni ho potuto nella maggior parte dei casi, supplire alla lamentata mancanza; ma, quando ciò non mi è stato possibile, ho dovuto mantenere anch' io, per la provenienza delle specie descritte, l'indicazione generica accennata.

* * *

Ho tenuto nell'enumerazione delle specie l'ordine sistematico proposto dal FISCHER [1], che, quantunque riconosciuto non scevro di qualche imperfezione, pure è preferibile agli altri prima adottati, ed è oggi comunemente seguito.

In questo mio studio ho evitate le difficili discussioni di priorità o di esattezza dei vari nomi specifici rimettendomi a ciò che altri hanno dimostrato: e d'altronde non di rado tali disquisizioni, più che ridondare ad utile della scienza, non servono che ad intricarne sempre maggiormente lo studio. Allo stesso modo ho omesso riportare per ogni specie la sinonimia talora lunga e complessa, potendosi per essa utilmente confrontare altre opere maggiori. Invece, perchè il mio lavoro risultasse più specifico, e fosse come il riassunto dei cataloghi finora pubblicati sopra il M. Mario, mi è sembrato non potessi fare a meno di indicare per ogni specie la bibliografia sinonimica, ma locale, intendendo con ciò, di tener conto delle sole citazioni, che si trovano nei cataloghi, memorie, ecc., che si occupano in modo particolare del nostro giacimento [2].

Mio principale compito essendo quello di illustrare nel suo peculiare aspetto la fauna malacologica del M. Mario, farò conoscere le principali variazioni cui le diverse specie vanno soggette, elevandole al grado di varietà, quando presentano il carattere di modificazioni ben determinate e notevoli.

Penso che l'ambito della specie debba esser delimitato da caratteri costanti e spiccati, possibilmente di valore qualitativo, e che l'eccessiva moltiplicazione delle specie sia meno utile per la scienza, che un savio raggruppamento di forme affini: perciò ho procurato talora di riunire forme, che da altri furono considerate distinte, quando tale riunione mi è sembrato portasse a rendere più facile e più sicura l' individualizzazione di singole specie.

D'altronde, quando si ha la fortuna di avere sott'occhio molti individui di una stessa specie, ci si accorge facilmente non solo come sia difficile trovare individui perfettamente eguali, ma più a quali

---

[1] P. FISCHER. *Manuel de Conchyliol. et de Paléont. conchyl.* Paris, 1880-87.

[2] Nella sinonimia non si tiene conto del lavoro del MELI già ricordato « Ancora due parole sull'età geologica delle sabbie classiche del M. Mario », perchè le specie in esso citate sono tutte, salvo due, desunte da altri lavori precedenti. — Allo stesso modo non ho preso in considerazione neanche la mia nota preventiva « Sopra i molluschi fossili del M. Mario presso Roma » inserita sul Bollettino della Soc. geologica ital. del 1905, perchè — com' è naturale — essa è col presente lavoro annullata.

sensibili variazioni quella specie può, anche in una stessa località, andar soggetta, tanto sensibili, che, isolatamente considerate, si giudicherebbero tipi diversi. Egli è perciò che, quando una conchiglia conserva i caratteri principali di specie già nota, non è sufficiente, per ritenerla nuova, il riscontrare in essa modificazioni anche spiccate: le stesse modificazioni, osservando una serie d'individui, appaiono strettamente collegate fra loro, e perdono quindi valore.

Ma, sebbene per questo fatto e per principio più amico di ricondurre, pur notandone le differenze, a specie già note, variazioni che possono incontrarsi nello studio di un gruppo di forme, anzichè fabbricatore o riformatore di specie, pure qualcuna nuova ho dovuto proporne. Tuttavia confesso, non è che con estrema perplessità che chi ora si occupa di studi di malacologia si accinge a descrivere specie nuove, perchè l'enorme sviluppo preso da tali studi in tutti i paesi, la impossibilità quasi assoluta di procurarsi e tener conto di tutte le opere e memorie pubblicate, tanto di malacologia fossile quanto vivente, fa sempre rimanere il dubbio, che la specie creduta nuova sia invece stata già descritta. Perciò, sarò ben lieto, se altri, supplendo alla mia imperfetta conoscenza della troppo ricca bibliografia, saprà riconoscere nelle forme nuove proposte specie già note. Ne acquisteranno esse maggior valore per la possibilità di raffronti faunistici con altri depositi.

Tale compito sarà agevolato dal fatto, che, a rendere meglio nota nella sua speciale costituzione la ricca e bella fauna di M. Mario, ho creduto molto utile dare riproduzioni fotografiche di ogni singola forma e delle sue principali e più notevoli variazioni: solo poche specie, per mancanza di buoni esemplari, non saranno corredate di figura. Sarà così a tutti agevole farsi un concetto paleontologico chiaro e sicuro intorno alla classica fauna di M. Mario.

* * *

Seguendo l'ordine sistematico del Fischer, avrei dovuto iniziare il mio lavoro coi Gasteropodi: ma incominciando dai Lamellibranchi o Pelecipodi, è stato mio pensiero di far conoscere prima quel gruppo che a M. Mario si presenta più ricco, per lo meno, d'individui, e sembra anche per numero di specie.

Ai Lamellibranchi seguiranno gli Scafopodi ed i Gasteropodi, e in fine le conclusioni corologiche e cronologiche che dal complesso della fauna potranno trarsi.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Cl. **Pelecypoda** GOLDFUSS.

Ord. **Tetrabranchia** FISCHER.

Fam. **Ostreidae** LAMARK, 1809.

Gen. **Ostrea** L., 1758.

Ostrea edulis L. — Tav. III [I], fig. 1, 2.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1148).

1854. *Ostrea edulis* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Catalogue d. fossiles d. M. Mario,* pag. 8.
1854. — *foliosa* BR. — — — *Ibid.*, pag. 8.
1858. — *edulis* L. PONZI. *Note s. les diverses zones de la format. plioc. d. environs d. Rome.* Bull. Soc. géol. d. France, vol. XV, 2.ª serie, pag. 559.
1858. — *foliosa* BR. — *Ibid.*, pag. 559.
1864. — *edulis* L. CONTI. *Il M. Mario ed i suoi fossili subappennini,* 1.ª ed., pag. 25.
1864. — *foliosa* BR. — *Ibid.*, pag. 25.
1864. — *corrugata* BR. — *Ibid.*, pag. 25.
1864. — *pusilla* BR. — *Ibid.*, pag. 25 *(pars).*
1864. — *denticulata* CHEMN. CONTI. *Ibid.*, pag. 25.
1868. — *foliosa* BR. MANTOVANI. *Sulla distribuzione d. fauna fossile nel mare pliocenico* ecc., pag. 15.
1868. — *edulis* L. — *Ibid.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Il M. Mario* ecc., 2.ª Ed., pag. 32.
1871. — *foliosa* BR. CONTI. *Ibid.*, pag. 32.
1871. — *corrugata* BR. — *Ibid.*, pag. 32.
1871. — *pusilla* BR. — *Ibid.*, pag. 32 *(pars).*
1871. — *denticulata* CHEMN. CONTI. *Ibid.*, pag. 32.
1874. — *edulis* L. MANTOVANI. *Descrizione geologica della campagna romana,* pag. 45.
1874. — *corrugata* BR. — *Ibid.*, pag. 45.
1874. — *foliosa* BR. — *Ibid.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Cronaca subapp.*, pag. 20, 25, 27.
1875. — *edulis* L. — *Ibid.*, pag. 20 e 25.
1882. — *corrugata* BR. ZUCCARI. *Catalogo fossili d. dintorni di Roma,* pag. 13.
1882. — *denticulata* CHEMN. ZUCCARI. *Ibid.*, pag. 13.
1882. — *edulis* L. ZUCCARI. *Ibid.*, pag. 13.
1882. — *foliosa* BR. — *Ibid.*, pag. 13.

Questa specie fu dai diversi autori assai variamente considerata, e specialmente controversa è la questione, se la *O. lamellosa* BR. debba ritenersene una spiccata varietà, o specificamente distinta. Senza entrare nella discussione tanto dibattuta, accetto le osservazioni e conclusioni cui giunsero diversi conchiologi, e particolarmente gli autori francesi BUCQUOY, DAUTZENBERG e DOLLFUS [1], e considero la *lamellosa* BR. varietà della *edulis* L.

[1] BUCQUOY, DAUTZENBERG et DOLLFUS. *Mollusques Marins du Roussillon,* vol. II, pag. 2.

Sebbene la var. *lamellosa* sia molto più frequentemente rappresentata, non mancano in collezione individui, che, per il loro aspetto esterno, per il debole ispessimento delle valve, spettano senza dubbio alla specie di LINNEO; nè credo sottilizzar troppo in distinzioni di varietà, chè spesso le diversità di forma, ornamentazione, ecc., rappresentano più probabilmente caratteri individuali, dipendenti e dall'ambiente di vita dell'animale e dal periodo di accrescimento.

Citata a M. Mario in tutti i precedenti cataloghi gran parte della sua sinonimia vale anche per la varietà seguente, per la quale indico solo le citazioni che sicuramente possono ad essa riferirsi.

M. Mario: Farnesina. Malagrotta.

O. edulis L. var. **lamellosa** BR. — Tav. III [I], fig. 3.

(1814. — BROCCHI. *Conch. foss. subap.*, vol. II, pag. 564. — *O. lamellosa*).

1864. *Ostrea crispa* BR. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1871. — *praegrandis* PHIL. CONTI. *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 32.
1871. — *crispa* BR. CONTI. *Ibid.*, pag. 32.
1882. *Ostrea lamellosa* BR. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *S. Corbicula fluminalis* ecc. Boll. Soc. geol. ital., vol. VII, pag. 105.

È la forma più comune che si raccoglie a M. Mario, spesso in esemplari a notevole grado di sviluppo e a valve fortemente ispessite.

Sebbene in generale siano quasi tutti individui isolati quelli che si raccolgono, esiste tuttavia in collezione un bel gruppo di quattro individui rinvenuti tra le sabbie ad Acquatraversa.

L'*O. praegrandis* PHIL. della collezione CONTI comprende tre valve enormemente incrassate e sviluppate. L'*O. crispa* BR. della stessa collezione è rappresentata da due valve pure molto crasse di *O. edulis* var. *lamellosa:* dubito che anche l'*O. crispa* citata dallo ZUCCARI rappresenti questa specie e non l'*Hinnites crispus*, di cui non esiste alcun esemplare di M. Mario nella collezione RIGACCI, mentre erano come *O. crispa* determinati individui di *O. edulis*.

Tanto l'*O. edulis* che la var. *lamellosa* vivono nel Mediterraneo e nell'Oceano Atlantico, sebbene gli autori francesi citati pensino che nel Mediterraneo manchi il vero tipo dell'*O. edulis* L.

M. Mario: nelle varie località fossilifere. Malagrotta.

O. edulis L. var. **Cyrnusi** PAYR. — Tav. III [I], fig. 4.

(1862. — PAYRADEAU. *Cat. d. Annel. et d. Moll. d. l'Ile d. Corse*, pag. 79, tav. 3, fig. 1, 2. — *O. Cyrnusii*).

1871. *Ostrea Forskalii* L. CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.

Ascrivo a questa varietà un unico esemplare a forma triangolare, ristretta, allungata, a valva superiore molto ispessita, ad area legamentare molto allungata, ed umbone acuminato. Esso rappresenta un tipo intermedio fra le due forme figurate dal PAYRADEAU, e dal RÉQUIEN distinte col nome di var. *obtusa* (fig. 1) e var. *rostrata* (fig. 2).

L'*O. cyrnusi*, rinvenuta dal PAYRADEAU nello stagno di Diana in Corsica, è stata trovata anche nell'Oceano Atlantico.

M. Mario: (s. g.).

Ostrea sp. — Tav. III [I], fig. 5.

Conchiglia ovale, trasversalmente allungata; solida; inequilaterale; inequivalve: lato anteriore più breve, arrotondato; lato posteriore appiattito, superiormente dilatato.

Valva inferiore convessa, lamelloso-costata; coste meglio distinte e più numerose nella regione mediana, evanescenti nella parte espansa posteriore: superficie d'adesione ampia.

Valva superiore, leggermente più piccola dell'altra e più depressa; a superficie lamellosa, non costata.

Umboni leggermente inclinati verso il lato posteriore, situati più presso al margine anteriore, a circa $^{3}/_{5}$ dell'intera lunghezza: nella valva aderente è acuto, sporgente.

Bordo cardinale ristretto, ad area legamentare triangolare, di cui la parte mediana, molto incavata, ne occupa quasi i $^{4}/_{5}$.

Impressione muscolare reniforme, ampia, ben distinta, posta quasi al centro delle valve.

Diametro antero-posteriore	mm. 88
» umbo-ventrale	» 55
Spessore	» 29

La forma veramente caratteristica e distinta non mi permette di raffrontare l'*Ostrea* studiata a nessun'altra delle specie che mi son note: mi sembra perciò specie nuova. Ma d'altra parte, avendone un sol individuo, e non potendosi escludere il dubbio che trattisi di una spiccata anomalia di accrescimento, la lascio per ora indeterminata.

Essa per la sua notevole espansione laterale si approssima al gruppo dell'*O. Addolii* May., ma ne rimane perfettamente distinta per l'umbone sub-centrale, diritto, sporgente, non avvolto a spira, lato anteriore molto più espanso, doccia legamentare molto più ampia.

Farnesina (s. gr.).

Ostrea (Cubitostrea) Addolii May. — Tav. III [I], fig. 6, 7.

(1872. — Mayer. *Descr. Coq. foss. terr. tert. sup.* Journ. d. Conch., vol. XX, pag. 227, tav. XIV, fig. 1).

Per il notevole sviluppo laterale della conchiglia, per l'avvolgimento degli umboni, per l'ornamentazione fatta di coste raggianti irregolari, squamose, attribuisco a questa specie un individuo completo e poche valve isolate.

Ma una sola valva corrisponde al tipo considerato dal Mayer, solo differenziandosene leggermente per essere nel centro più dilatata. Gli altri esemplari si approssimano molto più all'*O. virguliformis* May. in parte, ed in parte all'*O. Companyoi* Font.: ma penso che queste tre forme non rappresentino che variazioni di una stessa specie, la quale deve per ragioni di priorità chiamarsi *O. Addolii*.

Il Sacco considera l'*O. Addolii* var. della *O. Delbosi* May.: ma tenendo conto che l'*O. Delbosi*, oltre essere una specie dell'Elveziano, presenta la valva superiore costata con 5 a 6 coste raggianti, mentre tanto la *Addolii*, che le altre due nominate, hanno la valva superiore semplicemente lamellosa, solo con leggera ondulazione al margine, preferisco tener distinte le due forme.

M. Mario: Farnesina (s. gr.).

Ostrea (Ostreola) cucullata Born. — Tav. III [I], fig. 8.

(1780. — Born. *Test. Mus. Caes. Vind.*, pag. 114, tav. VI, fig. 11, 12).

1864. *Ostrea pusilla* Br. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25 *(pars)*.
1871. — — — — *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 32 *(pars)*.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Abbastanza scarsi sono gli esemplari che si possono ascrivere a questa specie, rappresentati tutti da valve isolate e di individui molto giovani. È forse perciò azzardato tentarne una suddivisione fra le varie

forme, che, a titolo di varietà e talora anche di specie, furono istituite attorno alla specie del BORN, variabilissima pur essa come le sue congeneri.

Tuttavia fra le nostre poche valve credo poter riconoscere la var. *comitatensis* FONT., varietà a limiti abbastanza vasti, in parte strettamente collegata al tipo: la var. = *O. Forskalii* CHEMN. (= *O. cornucopiae* L.), distinta per il notevole prolungamento flessuoso dell'umbone, per la base poco dilatata: la var. *pusilla* BR. (= *O. pusilla* BR.), che giustamente dai più vien considerata come lo stato giovanile della specie in esame.

Il SACCO ritiene l'*O. cucullata* BORN specificamente diversa dall'*O. Forskalii* CHEMN., mentre la maggioranza dei paleontologi tende a riunire le due forme: ciò che ritengo preferibile, avuto conto della grande variabilità di forma delle specie di questo genere.

L'*O. cucullata* vive attualmente nell'Oceano Indiano, ma la var. *cornucopiae* si trova nel Mediterraneo, secondo il WEINKAUFF e PHILIPPI.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Ostrea (Alectryonia) plicatula GMEL. — Tav. III [I], fig. 9.

(1790. — GMELIN. LINN. *Syst. Nat.*, ed. XIII, pag. 3336).
(1897. — SACCO. *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.*, p. XXIII, pag. 19, tav. V, fig. 14. — *Alectryonia*).

Due sole valve inferiori che si distaccano dal tipo comunemente figurato per forma più allungata, con umbone più acuminato e più sporgente, nel mentre vi corrispondono per l'ornamentazione esterna, fatta di coste ineguali, acute, scabre per il sovrapporsi delle lamelle concentriche: il margine ventrale è pieghettato, a pieghe abbastanza acute: i margini laterali interni, a partire dall'umbone fin verso la metà della valva, presentano una serie di piccole fossette lineari ben marcate.

Per la loro forma le nostre due valve rappresentano perciò una leggera variazione, che direi quasi intermedia fra l'*O. cucullata* e l'*O. plicatula*. Ma è da notare che trattasi di due giovani individui.

L'interpretazione di questa specie è del resto tutt'altro che sicura e costante, e talora vi sono state comprese forme che a me sembrano ben distinte fra loro, quali l'*O. fallaciosa* MAY. in COCCONI, l'*O. perpiniana* FONT., l'*O. Companyoi* FONT.

L'*O. stentina* PAYR., attualmente vivente, non rappresenta forse che la diretta discendente della specie fossile, essendo, a differenza di questa, a valva superiore lamellosa, non costata, solo a margine dentellato.

M. Mario: Farnesina (?) (s. g.).

Fam. **Anomiidae** GRAY, 1840.

Gen. **Anomia** (L.) MÜLLER, 1876.

Anomia ephippium L. — Tav. III [I], fig. 10-14.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1150).

1854. *Anomia ephippium* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
? 1854. — *elegans* PHIL. — — — *Ibid.*, pag. 8.
1864. — *ephippium* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1864. — *elegans* PHIL. — *Ibid.*, pag. 25.
1864. — *sulcata* POLI — *Ibid.*, pag. 25 *(pars)*.
1864. — *electrica* CHEMN. — *Ibid.*, pag. 25 *(pars)*.

1864. *Anomia squamula* CHEMN. CONTI. *Op. cit.*, pag. 25 *(pars)*.
1868. — *ephippium* L. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1868. — *squamula* CHEMN. — *Ibid.*, pag. 15.
1871. — *ephippium* L. CONTI. *Op. cit.*, 2.ª Ed., pag. 32.
1871. — *elegans* PHIL. — *Ibid.*, pag. 32.
1871. — *sulcata* POLI — *Ibid.*, pag. 32 *(pars)*.
1871. — *electrica* CHEMN. CONTI. *Ibid.*, pag. 32 *(pars)*.
1871. — *squamula* — — *Ibid.*, pag. 32 *(pars)*.
1874. — *electrica* PHIL. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 46.
1874. — *squamula* CHEMN. MANTOVANI. *Ibid.*, pag. 46.
1875. — *ephippium* PHIL. PONZI. *Op. cit.*, pag. 20 e 25.
1875. — *polyrmorpha* — — *Ibid.*, pag. 20 e 25.
1881. — *ephippium* L. MELI. *Not. ed Osserv. s. resti org.* ecc. Boll. Com. geol., vol. 12, pag. 449, nota.
1882. — *caepa* L. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *ephippium* L. ZUCCARI. *Ibid.*, pag. 13.
1882. — *griphus* L. — *Ibid.*, pag. 13.
1882. — *orbiculata* BR. — *Ibid.*, pag. 13.
1882. — *radiata* — — *Ibid.*, pag. 13.
1882. — *squamula* L. — *Ibid.*, pag. 13.
? 1882. — *sulcata* POLI — *Ibid.*, pag. 13.
1888. — *electrica* L. CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.
1888. — *ephippium* L. — *Ibid.*, pag. 110.
1895. — — L. MELI. *Molluschi foss. estr. rec.* ecc. Boll. Soc. geol. it., vol. XIV, pag. 142.
1895. — *costata* BR. — *Ibid.*, pag. 142.

Specie molto abbondante a M. Mario, spesso in individui perfettamente conservati e in notevole grado di sviluppo.

La grande polimorfia di questa specie, la sua proprietà di adattarsi a' corpi estranei, cui vive attaccata, ed assumerne l'aspetto, diede luogo alla creazione di molteplici specie, in seguito molto opportunamente ridotte a semplici varietà. Ma per contro io ritengo, che neanche varietà debbono considerarsi quelle forme, che nell'ornamentazione della loro valva sinistra riproducono quella di altri corpi, conchiglie specialmente, cui vissero attaccate, tali modificazioni dipendendo esclusivamente da cause estrinseche all'animale, e non presentando alcuna costanza.

Considero invece buone varietà quelle forme che hanno caratteristiche costanti, dipendenti certo da particolari funzioni fisiologiche dell'animale.

Fra i numerosi esemplari di M. Mario non mancano, benchè piuttosto rari, individui o valve isolate, a superficie quasi liscia, a forma rotondeggiante, ispessita, convessa, che possono riferirsi al tipo dell'*A. ephippium:* se pure non vogliamo considerare come giovani di *A. ephippium* la numerosa serie di piccole valve, perfettamente liscie, che in generale si ascrivono alla var. *squamula* L. Non rare neanche le valve che per l'ornamentazione esterna riproducente quella di altre conchiglie potrebbero ascriversi alle pseudo-varietà *costata* BR. e *radiata* BR.

La sinonimia riportata vale oltre che per il tipo, in parte anche per le varietà seguenti. Nelle collezioni dell'Istituto geologico, come altresì nella collezione CONTI, le specie e varietà di questo genere, e del genere affine *Monia*, erano grandemente confuse fra loro.

A. ephippium var. **Hörnesi** For. — Tav. III [I], fig. 15-18; Tav. IV [II], fig. 1.

(1893. — Foresti. *Enum. Brach. e Moll. plioc. Bologna.* Boll. Soc. mal. it., vol. XVIII, pag. 395).

1864. *Anomia griphus* L. Conti. *Op. cit.,* 1.ª ed. pag. 25.
1871. — — — — *Ibid.,* 2.ª ed. pag. 32.

È la forma più comune insieme alla seguente.

Ottimamente descritta e figurata dall'Hörnes, che la cita anche di M. Mario, quale *A. costata* Br.[1], essa rappresenta effettivamente, come ben a ragione ritenne il Foresti, un tipo distinto da quello del Brocchi, e che per la sua superficie irregolarmente costata si direbbe specificamente diverso dall'*A. ephippium* L., se non fossero pur frequenti le valve a superficie quasi liscia, che servono a collegare le due forme.

Fra i numerosi esemplari di M. Mario è facile riscontrare tutte le differenze e particolarità di forma ed ornamentazione notate dall'Hörnes, per gli esemplari del bacino di Vienna. Osservasi altresì che sono più frequenti, fra tutte, le forme trasversalmente allungate, con espansione aliforme posteriore più o meno pronunziata.

Alcuni esemplari, per l'apice sporgente involuto, assumono un curioso aspetto grifeato, e tanto nelle collezioni dell'Istituto geologico che in quella del Conti erano determinati *A. gryphus* Br..

Prima che il Foresti pubblicasse le sue osservazioni in merito alla varietà in discorso, il Pantanelli [2] aveva ritenuto che la forma descritta e figurata dall'Hörnes, quale *A. costata* Br., altro non fosse che l'*A. radiata* Br., ed aveva per questa considerato come principale carattere distintivo la disposizione delle impronte muscolari. Senza tornare su ciò che già dimostrò il Foresti per l'*A. costata* Br. in Hörnes, e che vale egualmente per l'*A. radiata* Br., posso altresì affermare, per l'esame dell'abbondante materiale avuto in studio, che neanche il carattere delle impronte muscolari è esclusivo e costante per questa varietà. E difatti, mentre la generalità degli individui mostrano la disposizione delle tre impronte in linea obliqua più o meno accentuata e talora quasi verticale, non mancano valve che hanno le due impronte inferiori l'una accanto all'altra su una medesima linea, che direi normale all'asse umbo-ventrale della conchiglia, molto avvicinate fra loro e all'impronta più grande, in modo da esser divise da tratti rettilinei, pur conservandosi dette valve, per i rimanenti caratteri, identiche alle altre.

La disposizione in linea obliqua inoltre è assegnata come caratteristica in B. D. D. [3] all'*A. ephippium*, e tale in effetti si osserva nelle nostre valve ascritte alla specie tipo.

Dall'esame della figura per l'*A. ephippium* var. *electrica* in B. D. D. [4] parmi esser essa per lo meno molto affine alla forma in esame.

A. ephippium var. **aspera** Phil. — Tav. III [I], fig. 19; Tav. IV [II], fig. 2.

(1844. — Philippi. *Enum. Moll. Sic.,* vol. II, pag. 65, tav. XIII, fig. 4. — *Anomia aspera).*

1874. *Anomia asperella* Phil. Mantovani. *Op. cit.,* pag. 46.
1875. — *aspera* — Ponzi. *Op. cit.,* pag. 20.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.,* pag. 13.

---

[1] Hörnes. *Foss. Moll. Tert. Beck. v. Wien.,* vol. II, pag. 462, tav. LXXXV, fig. 1-7.
[2] Pantanelli. *Lamellibranchi pliocenici.* Boll. Soc. mal. it., vol. XVII, pag. 70. — *(Anomia radiata).*
[3] Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus. *Moll. mar. Rouss.,* vol. II, pag. 30, tav. VII, fig. 3.
[4] Id. *Op. cit.,* tav. VIII, fig. 4.

È meno frequente della precedente, e raggiunge anche dimensioni minori. Se ne distingue per la superficie ornata di costicine longitudinali, irregolari, anguste, variabili per numero e grandezza, ed interrotte di tanto in tanto da rialzi delle lamelle traversali a guisa di spine: tali costicine sporgono spesso oltre il margine ventrale nella valva sinistra. In questa varietà è più frequente la disposizione delle due impronte muscolari inferiori in linea normale all'asse longitudinale.

Presa negli esemplari più caratteristici si direbbe distinta specificamente tanto dalla var. *Hörnesi* che dal tipo.

L'*A. ephippium* figurata dal FONTANNES [1] parmi si riferisca meglio a questa varietà, che non alla *Hörnesi* come crede il FORESTI [2].

Tanto il tipo della *A. ephippium*, che le varietà *Hörnesi* e *aspera* provengono dalle varie località fossilifere del M. Mario, ed alla Farnesina si raccolgono tanto nello strato a sabbie grigie, che in quello a sabbie gialle.

Gen. **Monia** GRAY, 1849.

Considerato dalla maggioranza degli autori quale sezione del genere *Placunanomia* BROD., i conchiologi francesi B. D. D. riportano il genere *Monia* fra le *Anomia* e ne fanno un sotto-genere. Ma per i particolari caratteri che lo distinguono credo preferibile considerarlo genere a sè. Il preconcetto e la persuasione di uno straordinario polimorfismo han fatto sì che le specie di questo genere siano state poco studiate o insieme confuse, mentre esse al contrario, pur nella variabilità del loro aspetto, offrono caratteri abbastanza costanti, tali da permettere l'identificazione di parecchie forme.

Monia margaritacea POLI sp. — Tav. IV [II], fig. 3-5.

(1795. — POLI. *Test. Utr. Sic.*, vol. II, pag. 186, tav. XXX, fig. 11. — *Anomia*).

1864. *Anomia margaritacea* POLI. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 46.
1895. *Placunanomia* — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 142.

Pochissime valve ascrivo per ora con sicurezza a questa specie, perchè esse mostrano ben chiaro il carattere generico delle due impronte muscolari. Può essere, che tra le altre piccole valve, che esistono in collezione, ve ne siano ancora che spettano a questa forma; ma non essendo ben chiaro l'unico carattere, che serve a distinguerle da consimili piccole valve di *Anomia ephippium*, le lascio indeterminate.

Fra le nostre valve, una, che, a differenza delle altre, si mostra convessa, ha le impronte muscolari nettamente disgiunte, mentre nelle altre più piccole e depresse esse sembrano, confluenti: ma non si può asserirlo senz'altro, potendo tale confluenza esser solo apparente per imperfetto stato di conservazione. Non credo d'altronde che sia da assegnare grande valore a tale carattere.

Questa specie è stata da alcuni considerata varietà della *M. patelliformis* L.; ma la mancanza in essa di qualsiasi traccia di costicine raggianti, che invece si osservano sempre anche nelle più piccole valve di

---

[1] FONTANNES. *Mollusques pliocènes d. Rhône et Roussillon*, tav. XIV, fig. 13, 14.

[2] FORESTI. *Enumeraz. d. Brachiopodi e Molluschi plioc. dei dintorni di Bologna*. Boll. Soc. mal. it., vol. XVIII, pag. 396.

M. patelliformis — a quanto ho potuto constatare nel materiale a mia disposizione, — mi induce a considerarla specificamente distinta. La *M. margaritacea* non presenta altra ornamentazione, che una sottilissima e regolare striatura concentrica.

M. Mario: Farnesina (s. gr.); Acquatraversa (s. g.).

Monia exsulcata n. sp. — Tav. IV [II], fig. 6, 7.

1864. *Anomia sulcata* Poli. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25 *(pars)*.
1871. — — — — *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 32 *(pars)*.
1895. *Placunanomia sulcata* Poli. Meli. *Loc. cit.*, pag. 142.

Questa specie è rappresentata da due valve (sinistre), di cui una corrisponde esattamente per ornamentazione e forma alla figura data dal Simonelli per la *Placunanomia* cfr. *sulcata* Poli [1], l'altra è a coste più larghe, simulando le coste di *Pecten opercularis*.

Sono entrambe discretamente convesse, l'una sottile pellucida, l'altra opaca per lo strato madreperlaceo interno più spesso che nella prima: l'umbone piccolo, acuto, leggermente inclinato, indietro in una delle valve, in avanti nell'altra, sorpassa distintamente la linea cardinale. La superficie esterna, ornata di coste ben pronunziate non confluenti all'apice, ma decorrenti quasi parallele, è — quantunque non in entrambe le valve con la stessa evidenza — striata concentricamente e a strie abbastanza profonde, ondulate, in modo che la regione presso l'umbone, dove esse sono visibili, appare come rugosa. La superficie interna madreperlacea, con solchi rispondenti alle coste esterne, porta due impronte muscolari ellittiche, disgiunte da un sottile spazio, disposte su un asse obliquo al margine cardinale, e comprese in un ampio spazio ovale-arrotondato, demarcato dal resto della superficie interna da una linea impressa opaca.

Diametro antero-posteriore	mm. 17—12
» umbo-ventrale	» 15—11,5

Si potrebbe considerarla varietà della *M. margaritacea*, ma la striatura concentrica più marcata, ondulata, la maggiore convessità e principalmente l'umbone terminale sporgente, mentre nella *margaritacea* sta a breve distanza dal margine cardinale, mi pare siano differenze che permettono di ritenerla specie distinta. Può essere però che ulteriori rinvenimenti dimostrino passaggi dall'una all'altra forma e quindi la possibilità di riunirle.

Il Simonelli, benchè dubbiosamente, riferì questa specie all'*Anomia sulcata* Poli. Ma siccome generalmente l'*A. sulcata* vien ritenuta sinonima di *A. radiata* Br. (= *A. ephippium* L., pseudo-var.), e considerata per lo meno quale *Anomia*, ritengo, ad evitare confusione, sia meglio cambiar nome alla forma in esame, e la chiamo *exsulcata*. Nella collezione Conti vi hanno due belle valve, identiche per costolatura mimetica alle nostre di *exsulcata*, ma con le tre impronte muscolari del genere *Anomia*, e che perciò spettano alla vera forma di *A. sulcata* Poli, quale per lo meno è comunemente intesa, e mi convincono della necessità del cambiamento di nome adottato. Esse son determinate *A. sulcata* Poli, e stanno nella stessa scatola con altre valve di *Monia exsulcata*.

M. Mario: Farnesina (s. gr.).

---

[1] Simonelli. *Placunanomie d. Pliocene Italiano*. Boll. Soc. mal. it., vol. XIV, pag. 19, tav. I, fig. 2.

Monia aculeata Müll. sp. — Tav. IV [II], fig. 8-12.

(1803. — Montagu. *Test. Brit.*, pag. 157, tav. 4, fig. 5. — *Anomia*).

1871. *Anomia aculeata* Mont. Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.

Non dev'esser molto rara alla Farnesina, quantunque la sua grande fragilità e notevole piccolezza rendano difficile il raccoglierla. In collezione ne esistono parecchie valve che mi confermano l'osservazione da altri fatta del polimorfismo di questa graziosa e minuta specie, particolarmente per quanto riguarda la scultura esterna.

In effetti si hanno esemplari, che mostrando le spine ben sviluppate, sporgenti, non unite da qualsiasi traccia di costicine, ricordano perfettamente la forma figurata dal Philippi [1], e vivente nel Mediterraneo. In altri le spine più tubulari, giungendo con la loro estremità inferiore fin sotto alla concavità della spina precedente, assumono l'aspetto di strie longitudinali interrotte, e corrispondono perciò alla figura e descrizione del Montagu " interrupted longitudinal striae, furnished with small, concave, obtuse spines ".

Altre valve hanno le spine poco sporgenti, allineate su vere costicine continue, raggianti, e ricordano la var. *striolata* Turt.[2]

Ma fra i varî tipi si osserva nelle nostre valve il facile passaggio e lo stretto legame che perciò consigliano a tenerli tutti specificamente uniti.

A differenza della forma del Montagu, e più ancora di quella rappresentata in Forbes ed Hanley [3], le nostre valve presentano sempre l'apice marginale o a lievissima distanza dal margine, mentre in quelle è sub-marginale. Ma penso che tale carattere debba essere per questa specie molto variabile, e difatti vediamo che nelle figure del Wood *(Loc. cit.)* esso appare marginale come in parecchie delle nostre valve: marginale e sporgente è nella forma del Mediterraneo figurata dal Philippi.

Le due impronte muscolari sono confluenti: la superiore ha un contorno grossolanamente cordiforme, la inferiore è molto piccola e si trova spostata alquanto verso destra rispetto all'asse principale dell'impronta del muscolo del bisso.

Anche questa specie ha la facoltà mimetica di imitare l'ornamentazione di altre conchiglie.

Il Monterosato, come prima di lui il Philippi, dubitarono che la specie mediterranea fosse diversa da quella dei mari del Nord. Per il polimorfismo notato, penso che tanto la forma fossile quanto quella rinvenuta nel Mediterraneo si possono senz'altro identificare colla specie del Müller.

La *M. aculeata*, prima che si tenesse conto del carattere delle impronte muscolari, venne da alcuni autori considerata anche varietà dell'*Anomia ephippium*.

Essa, oltre che per M. Mario, è citata anche dell'Astigiano, del Piacentino, del Bolognese, e di M. Pellegrino e Ficarazzi: nelle formazioni terziarie della Calabria s'incontra fin dal Tortoniano (Seguenza).

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

M. aculeata var. **alterne-striolata** n. var. — Tav. IV [II], fig. 13.

Sono due valve superiori a forma discretamente convessa, obliqua, trasversalmente e posteriormente espansa, che si distinguono dal tipo per la disposizione delle strie superficiali esterne. Alle strie più

---

[1] Philippi. *Enum. Moll. Sic.*, vol. II, pag. 214, tav. XXVIII, fig. 1. — *(Anomia aculeata* Mtg.*)*.

[2] S. Wood. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 10, tav. I, fig. 2*b*. — *(Anomia aculeata)*.

[3] Forbes and Hanley. *British Mollusca*, vol. II, pag. 332, tav. LV, fig. 4. — *(Anomia aculeata)*.

grandi spinulose, manifestamente continue e ben rilevate, se ne intercalano altre molto più sottili, sprovviste di spine, in numero di una o due, nello spazio interposto fra le strie più grandi, e se in numero di due esse sono molto avvicinate tra loro: tali strie minori sono principalmente ben manifeste nella regione centrale delle valve.

Appartiene a questa varietà la valva che offre le maggiori dimensioni fra quelle spettanti alla specie *aculeata:*

Diametro antero-posteriore	mm. 11
» umbo-ventrale	» 10

Non ostante questa diversa apparenza della striatura, credo che i nostri due esemplari spettino egualmente alla *M. aculeata*, rappresentandone solo una varietà ancora più spiccata della var. *striolata* Turt.

M. Mario: Farnesina (s. gr.).

Monia patelliformis L. sp. — Tav. IV [II], fig. 14-16.

(1766. — Linneo. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1151. — *Anomia*).

? 1854. *Anomia elegans* Phil. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1864. — *pectiniformis* Poli. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1864. — *radians* Conti. *Ibid.*, pag. 25.
1871. — *pectiniformis* Poli. Conti. *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 32.
1871. — *radians* Conti. *Ibid.*, pag. 32.
1882. — *patelliformis* L. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *pectiniformis* Poli. — *Ibid.*, pag. 13.

È specie non rara alla Farnesina.

Fra i nostri esemplari, tutte valve superiori, possiamo distinguere due tipi: l'uno a forma discretamente convessa, a superficie ornata da costicine abbastanza rilevate, irregolarmente flessuose e talora interrotte, che mi sembra corrispondere alla forma considerata tipica dagli autori francesi B. D. D.[1]. L'altro è a forma quasi completamente pianeggiante, più regolarmente arrotondata, orbicolare, a costicine più regolari e meno elevate. Questo secondo tipo è rappresentato dal maggior numero di valve, di cui taluna, per l'obliterarsi delle costicine nella regione peri-umbonale, farebbe passaggio alla var. *elegans* Philippi [2].

Le due impronte muscolari sono ben distinte, non confluenti.

La valva maggiore ha le seguenti dimensioni:

Diametro antero-posteriore	mm. 32
» umbo-ventrale	» 34

La *Placunanomia Scarabellii* Doderl. in Simonelli [3] è forma molto affine a questa: la distinguerebbe forse solo la sua notevole convessità e più ancora l'apice marginale; non mi sembra invece carattere distintivo la disposizione e natura delle impronte muscolari, che riscontro identiche in una valva della nostra collezione, la quale per gli altri caratteri e per il suo aspetto appartiene alla *M. patelliformis.*

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

---

[1] Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus. *Moll. mar. Rouss.*, vol. II, pag. 43, tav. IX, fig. 10. — *(Anomia patelliformis)*,
[2] Philippi. *Enum. Moll. Sic.*, vol. II, pag. 65, tav. XVIII, fig. 2. — *(Anomia elegans)*.
[3] Simonelli. *Placunanomie del Pliocene Italiano*. Loc. cit. pag. 23, tav. I, fig. 7.

M. patelliformis var. **Brocchii** Sim. — Tav. IV [II], fig. 17, 18.

(1889. — Simonelli. *Placun. Plioc. It.* Boll. Soc. mal. it., vol. XIV, pag. 16, tav. I, fig. 8, 9. — *Placunanomia Brocchii).*

1895. *Placunanomia Brocchii* Sim. Meli. *Loc. cit.,* pag. 142.

Le poche valve della nostra collezione corrispondono perfettamente alla descrizione data dal Simonelli. Questo autore considera la *M. Brocchii* distinta specificamente dalla *patelliformis,* pur notando l'affinità esistente fra le due forme. La natura della sua ornamentazione esterna fatta di costicine più rilevate, molto più numerose, e rese scabre dall'intersezione delle strie concentriche, distingue assai bene la forma del Simonelli dalla tipica *patelliformis,* ma non mancano termini di passaggio, che lascerebbero incerti sulla loro assegnazione specifica, e perciò ritengo preferibile considerare la *M. Brocchii* Sim. varietà della *patelliformis.*

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Monia ornatissima n. sp. — Tav. IV [II], fig. 19.

Valva superiore o sinistra a contorno orbicolare, debolmente convessa, discretamente solida: superficie esterna ornata da fitte costicine convesse, irregolarmente irradianti dalla regione umbonale, separate da solchi profondi, eguali per larghezza alla metà delle costicine: queste alla loro sommità sono ricoperte da noduli o tubercoletti papilliformi molto vicini l'uno all'altro. Le costicine non giungono fino all'apice, che è invece circoscritto da un'area completamente liscia, delimitata da un solco impresso. Umbone papilliforme, situato a piccola distanza dal margine.

Le due impronte muscolari, benchè poco evidenti, sono disposte in linea obliqua, sembrano ovali e sono confluenti.

Il margine interno della valva è crenellato.

Diametro antero-posteriore	mm. 7,5
» umbo-ventrale	» 8,5

È una forma assai elegante, rappresentata da un'unica valva, che la costolatura fitta e papillosa distingue nettamente dalla *M. patelliformis,* con cui stava in collezione confusa.

M. Mario: Farnesina (?) (s. g.).

Monia striata Br. sp. — Tav. IV [II], fig. 20.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.,* vol. II, pag. 465, tav. X, fig. 13. — *Anomia).*

? 1868. *Anomia striata* Br. Mantovani. *Op. cit.,* pag. 15.
? 1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.,* pag. 13.
1895. *Placunanomia varians* Sim. Meli. *Moll. foss. estr. rec.* ecc. *Loc. cit.,* pag. 142.

Esistono di questa specie due valve sinistre, lenticolari, appiattite, di cui la maggiore ha il diametro dal margine umbonale al margine ventrale di mm. 40, e antero-posteriore di mm. 36.

La superficie esterna è ornata di numerose strie raggianti, pianeggianti, a superficie crenulata, vicinissime fra loro, divise da sottilissimi solchi, quasi linee, profondi. L'umbone è a piccola distanza dal margine, e in ciò le valve studiate sembrerebbero discostarsi dalla descrizione del BROCCHI, che parla di apice marginale, mentre poi nella figura esso appare sub-marginale, come effettivamente è.

Le due impronte muscolari confluenti sono ampie, ben manifeste.

Per i caratteri surriferiti le nostre due valve corrispondono perfettamente alla descrizione del SIMONELLI per la *Placunanomia varians* [1], come buona rappresentazione iconografica ne è la figura data da B. D. D. per la *Monia glauca* MTRS.[2].

Differiscono dal tipo descritto e figurato dal BROCCHI, oltre che per le dimensioni, per essere molto depresse, anzichè convesse: ma vi corrispondono perfettamente per la elegante scultura esterna, come mi sono assicurato col confronto di un esemplare del Piacentino. Potrebbero perciò considerarsene varietà, qualora non avessi già constatato, ad es. per la *M. patelliformis* L., che la convessità maggiore o minore sia carattere di poca importanza nelle specie del genere *Monia*.

Ma la *A. striata* BR., creduta per un certo tempo e da alcuni autori (JEFFREYS, MONTEROSATO, ecc.) sinonima o varietà della *patelliformis*, è stata inoltre variamente interpretata riguardo al suo riferimento generico, alcuni conchiologi considerandola *Anomia* altri *Monia* (= *Placunanomia*). Fu così che il SIMONELLI propose l'appellativo specifico *varians* per le forme sicuramente spettanti al gen. *Monia*. Ritengo che tale questione meriti di essere meglio studiata. Innanzi tutto fra gli autori che riferiscono al gen. *Anomia* la specie del BROCCHI, pochi (WOOD, HÖRNES) accennano chiaramente al carattere delle tre impronte muscolari, mentre altri o non ne fanno parola o le dicono poco distinte. In tale ultimo caso la triplice impronta muscolare potrebbe essere anche solo apparente, prodotta da una speciale erosione dello strato interno insieme ad uno spostamento, in tempi successivi, del muscolo del bisso, che, come osservo in una delle nostre valve molto ben conservate, ha dato luogo all'apparenza di due impronte in parte sovrapposte.

D'altra parte l'*Anomia striata* citata dal WOOD [3] per il Crag inglese, dal NYST [4] per il Belgio, dall'HÖRNES [5] per il bacino di Vienna, a giudicare dal dettaglio della scultura esterna che i citati autori ci danno, mi sembra effettivamente diversa dalla specie in discorso, in quanto che in quella le costicine sono più strette, acute e non depresse, più regolarmente rugose, con interspazi più ampii.

Ma comunque in attesa che venga meglio accertato se esistano effettivamente due forme — ciò che sembra un po' strano — le quali pur avendo gli stessi caratteri esterni, e particolarmente una scultura propria così caratteristica, spettino a due generi diversi benchè affini, io adotto il nome del BROCCHI a distinguere la nostra specie, tenendo conto che il SACCO, che ha avuto occasione di studiare la collezione del BROCCHI, riporta senz'altro la *A. striata* nel genere *Monia*.

La *M. glauca* MTRS., attualmente vivente nel Mediterraneo, a giudicarne dalla figura citata dei conchiologi francesi, secondo me è sinonima della specie del BROCCHI, e tutt'al più potrebbe considerarsene come var. *depressa*. Il MONTEROSATO [6] riporta in sinonimia della *M. glauca* la *M. (Anomia) striata* LOVÈN; ma la figura

---

[1] SIMONELLI. *Placun. d. Plioc. It.*, Loc. cit., pag. 20, tav. I, fig. 3-6.
[2] BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS. *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, tav. 9, fig. 14, 15.
[3] S. WOOD. *Crag Mollusca*, 2nd Suppl., Palaeontogr. Soc. London, vol. XXXIII, pag. 41, tav. VI, fig. 3*f*.
[4] NYST. *Conchyl. d. Terr. tert. de la Belgique*, 1.ª parte, tav. 10, fig. 2.
[5] HÖRNES. *Fossilen Mollusken d. tert. Beck. v. Wien*, tav. LXXXV, fig. 9.
[6] MONTEROSATO. *Nomenclatura generica e specifica delle conchiglie mediterranee*, pag. 3.

datane da FORBES ed HANLEY [1] ci mostra pur essa tre impronte muscolari: ciò non ostante anche B. D. D. [2] accettano l'opinione di MONTEROSATO.

M. Mario: (s. g. e s. gr.). — Coll. RIGACCI [3].

Monia Deangelisi n. sp. — Tav. IV [II], fig. 21-28.

1864. *Anomia striata* BR. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.

Conchiglia sub-orbicolare, talora tondeggiante, tal'altra allungata, convessa, sottile, pellucida. Superficie esterna della valva sinistra percorsa da minutissime strie raggianti, flessuose, convesse, o tutte eguali fra loro o alternate una più grossa con due o tre più piccole, separate da spazi parecchio più ampii di esse, e rese scabre dall'intersezione di altra molto più minuta striatura concentrica.

Umbone piccolo, sempre terminale, talora spiccatamente sporgente dal margine cardinale, inclinato o diritto. Margine cardinale breve, declive dall'uno e dall'altro lato dell'umbone.

La fossetta legamentare discretamente ampia, nascosta nella cavità sub-umbonale, a margine inferiore rilevato laminare, mostra il dentino quasi centrale, ed in corrispondenza di esso ha una pronunziata insenatura ad angolo.

Le impronte muscolari sono ampiamente confluenti, disposte su di una linea obliqua all'asse umbo-ventrale: la superiore ovale, coll'estremità più ristretta in basso, confluente coll'impronta del muscolo adduttore delle valve, che è molto più piccola e tondeggiante: entrambe sono comprese in uno spazio ovale-arrotondato, in poche valve demarcato.

È singolare la facilità con cui le valve di questa *Monia* assumono l'ornamentazione propria ad altre specie, particolarmente quella di *Chlamys opercularis*, tanto che talora pare di aver innanzi addirittura un pezzo di quella conchiglia: ma la caratteristica striatura non manca mai.

La facoltà mimetica di questa specie non si limita soltanto all'ornamentazione esterna, chè invece essa imita bene spesso anche la forma di altre conchiglie (*Lucina*, *Cardium*, ecc.), onde il suo aspetto ne risulta abbastanza variabile.

Nella nostra collezione la maggior parte delle piccole valve che riproducono ornamenti di altre specie, appartengono a questa forma.

Paragonata con la precedente, con cui più che con altre mostra affinità, è ben facile distinguerla per la diversa striatura esterna, le strie essendo molto più sottili, non depresse, meno uniformi, divise da spazi molto più ampii; per l'apice nettamente terminale, sporgente, mentre nella *striata* è situato costantemente ad una certa distanza dal margine cardinale.

L'*Anomia striata* citata nei cataloghi del CONTI spetta a questa nostra specie [4].

Alla Farnesina, specialmente nello strato a sabbie grigie, questa specie dev'esser abbastanza frequente, a giudicarne dal materiale esistente in collezione, confuso con altre valve di *Anomia ephippium*.

---

[1] FORBES a. HANLEY. *British Mollusca*, vol. II, pag. 336, tav. LIII, fig. 6. — (*Anomia striata*).

[2] BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS. *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, pag. 44.

[3] Quando gli esemplari studiati sono rari, indicherò, possibilmente, anche la collezione cui appartengono.

[4] Oltre le specie di *Anomiidae* enumerate, nel catalogo del CONTI (2.ª ed.) troviamo ricordata anche una *Monia (Anomia) aenigmatica* CHEMN., per la quale, come per altre specie, che, nominate dal CONTI, non figureranno per ora nel mio lavoro, mi riserbo tener parola, quando mi sarà possibile studiarle meglio che non abbia finora potuto.

Fam. **Spondilidae** Gray, 1826.

Gen. **Plicatula** Lk., 1801.

Plicatula mytilina Phil. — Tav. IV [II], fig. 29-31.

(1836. — Philippi. *Enum. Moll. Sic.*, vol. I, pag. 86, tav. VI, fig. 1).

1854. *Plicatula mytilina* Phil. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 46.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 25.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

È specie a M. Mario discretamente variabile al suo aspetto esterno, per costole più o meno numerose; per contorno ora mitiloide, come nel tipo figurato dal Philippi, ora più rotondeggiante; per convessità più o meno pronunziata. Varia anche l'ampiezza della superficie di attacco, che, talora piccolissima, in prossimità dell'umbone, tal'altra si estende a gran parte della valva destra.

Tuttavia fra i nostri non comuni esemplari, valve isolate e individui interi, la forma tipica del Philippi è la più frequente, benchè talora siano più numerose le coste: si hanno pure dimensioni maggiori.

Dimensioni del nostro esemplare più adulto:

Diametro antero-posteriore	mm. 24
» umbo-ventrale	» 26
Spessore	» 13

Citata in parecchi giacimenti dal miocene al post-pliocene, la *Pl. mytilina* è estinta oggi nel Mediterraneo.

M. Mario: Farnesina (s. gr. più frequentemente).

Plicatula (Saintiopsis) laevis Bell. — Tav. IV [II], fig. 32.

(1898. — Sacco. *I Moll. d. Terr. terz. d. Piem. e Lig.*, parte XXV, pag. 11, tav. IV, fig. 27. — *Saintiopsis*).

Forma sub-rotonda, molto depressa, a superficie esterna liscia, mostrante solo poche rughe concentriche di accrescimento, ed una leggera ondulazione ai lati, quasi a denotare l'accenno di costicine irradianti dall'umbone.

Umbone acuminato, sporgente, mediano. Il margine umbonale, declive nel lato anteriore, è leggermente espanso posteriormente all'umbone ed angolato al passaggio al margine laterale. Questo è semplice ed acuto: internamente dall'uno e dall'altro lato dell'umbone porta delle piccole ma evidenti denticolature, o tubercoletti, distanti fra loro, ed estesi fin verso la metà della valva.

I denti del cardine sono molto obliqui, come obliqua verso il lato posteriore è la fossetta del legamento.

Linea palleale molto ben marcata. Impressione muscolare sub-rotonda, scabra.

Diametro antero-posteriore	mm. 7,5
» umbo-ventrale	» 8

Questa curiosa specie, di cui esiste in collezione una sola valva sinistra, è ben distinta dalla *mytilina* per la sua forma sub-rotonda, espansa presso l'umbone; per la mancanza di costole alla superficie; per la denticolatura marginale interna.

Resa nota per la descrizione che ne ha dato il SACCO, essa è citata solo del Piemonte, dove sembra pure rarissima, non conoscendosene che un solo esemplare.

M. Mario: Farnesina (s. g.).

Gen. **Spondylus** RONDELET, 1555.

Spondylus gaederopus L.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1136 [*partim*]).

1864. *Spondylus gaederopus* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 25.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

Specie rarissima a M. Mario: in collezione ve n'ha tre sole valve destre, che corrispondono bene al tipo figurato da B. D. D.[1], a superficie esterna ornata di coste raggianti, guarnite di numerose lamelle concentriche, irregolari, foliacee.

Anche il CONTI la dice rarissima, e nella sua collezione ve n'è una sola valva.

Il cattivo stato di conservazione dei nostri esemplari non mi permette di darne figura.

M. Mario (s. g.).

Fam. **Radulidae** ADAMS, 1858.

Gen. **Radula** RUMPHIUS, 1710.

Radula lima L. sp.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1147. — *Ostrea*).

1864. *Lima squamosa* LK. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1871. — *excavata* CHEMN. — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1881. — *squamosa* LK. MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.

Una sola valva, e neanche intera, di questa specie facilmente riconoscibile dalle sue congeneri.

Per il numero e la natura delle coste corrisponde benissimo alla forma vivente, presa a tipo dalla maggioranza dei malacologi.

Il CONTI nella 2.ª edizione del suo catalogo corresse la primitiva citazione in quella di *Lima excavata*; ma il confronto delle due valve giovanissime della sua collezione non lasciano dubbio sulla loro identità colla *R. lima*.

---

[1] BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS, *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, pag. 45, tav. X, fig. 3.

La nostra valva, che è della collezione RIGACCI, molto facilmente proviene dalle sabbie di Acquatraversa, ma sull'etichetta non c'è altra indicazione che M. Mario.

M. Mario: Acquatraversa *(fide* MELI, CLERICI).

Radula (Mantellum) inflata CHEMN. sp. — Tav. IV [II], fig. 33.

(1784. — CHEMNITZ. *Conchyl. Cabin.* vol. VII, pag. 346, tav. LXVIII, fig. 649 A. — *Pecten inflatus).*

1871. *Lima inflata* CHEMN. CONTI. *Op. cit.,* 2.ª ed., pag. 31.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.,* pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.,* pag. 110.

Specie pur questa molto rara.

Le nostre poche valve sono a contorno proporzionalmente meno lungo e più largo che le figure di B. D. D.[1] per la specie vivente. Il tipo figurato da CHEMNITZ, più raccorciato, forse meglio risponde alla nostra forma, quantunque meno lateralmente espanso.

Diametro antero-posteriore	mm. 36
» umbo-ventrale	» 41
Spessore	» 13

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.). — Coll. RIGACCI; Acquatraversa (s. g.) — due frammenti. — Coll. MELI.

R. inflata var. **exilis** WOOD sp. — Tav. IV [II], fig. 34.

(1850. — S. WOOD. *Crag Moll.,* vol. II, pag. 43, tav. VII, fig. 6. — *Lima exilis).*

La forma più appiattita, la maggiore sottigliezza del guscio, le orecchiette quasi eguali, di cui l'anteriore pochissimo declive, le costicine più esili e meno spinose, distinguono bene questa varietà.

Diametro antero-posteriore	mm. 16
» umbo-ventrale	» 19
Spessore	» 4

Non credo col WOOD che questa forma, di cui abbiamo una sola valva, possa tenersi specificamente separata dalla *R. inflata,* essendo troppo manifesta la loro affinità, non ostante i caratteri differenziali notati.

M. Mario: Farnesina (s. gr.). — Coll. RIGACCI.

Radula (Mantellum) hians GMEL. sp. — Tav. IV [II], fig. 35, 36.

(1790. — GMELIN in LINNEO. *Syst. Nat.,* ed. XIII, pag. 3332. — *Ostrea).*

1854. *Lima hians* GMEL. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.,* pag. 8.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.,* 1.ª ed., pag. 31.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.,* pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.,* 2.ª ed., pag. 31.
1874. — *tenera* PHIL. MANTOVANI. *Op. cit.,* pag. 45.
1875. — *hians* GMEL. PONZI. *Op. cit.,* pag. 24.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.,* pag. 13.

---

[1] BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS. *Moll. mar. d. Rouss.,* vol. II, pag. 53, tav. XI, fig. 4-6.

È la specie più frequente del genere *Radula* che si raccoglie a M. Mario.

Varia nei nostri esemplari il numero delle coste: esse talvolta sono molto numerose e strette fra di loro, per l'ingrossarsi delle piccole strie filiformi, che spesso si osservano negli intervalli fra le coste. Per tale fatto l'aspetto esterno della conchiglia si fa notevolmente diverso da un esemplare all'altro, e si crederebbe trattarsi di tipi distinti, se la forma della conchiglia non rimanesse invariata, e fra l'un tipo a coste più rilevate, più distanti e meno numerose, e l'altro a coste più sottili, più numerose e più approssimate, non vi fossero graduali passaggi.

Per la forma la *R. hians* che si raccoglie a M. Mario si identifica colla *R. tenera* Turt. figurata dal Philippi [1], come corrisponde altresì bene colla *R. hians* dei mari inglesi descritta e figurata da Forbes ed Hanley [2]. Diverso invece per minore espansione laterale è il tipo figurato da B. D. D.[3].

I nostri esemplari — tutte valve isolate — raggiungono dimensioni maggiori di quelle cui arriva comunemente la specie vivente nel Mediterraneo, indicata talora col sinonimo *Lima tenera* Turt., e che il Monterosato [4] distingue quale var. *minor* di *R. hians*.

Diametro antero-posteriore	mm. 26
» umbo-ventrale	» 41
Spessore (della valva)	» 7

È specie che, quantunque abbastanza diffusa, è sempre piuttosto rara nei vari giacimenti in cui è stata raccolta.

M. Mario: Farnesina (non rara, specialmente tra le sabbie gialle).

R. hians var. **transiens** n. var. — Tav. IV [II], fig. 37.

Si distingue nettamente dalla specie tipo per più forte convessità, per forma meno obliqua, per maggior ampiezza dell'area cardinale, e maggiore lunghezza del margine cardinale, superiore alla metà del diametro antero-posteriore della conchiglia: umbone più sporgente, centrale. Le orecchiette, quasi eguali, hanno dall'umbone la stessa molto leggera inclinazione, mentre nella *hians*, l'orecchietta anteriore, più lunga dell'altra, è pure più declive dall'umbone.

Per meglio far apprezzare tali differenze riporto in corrispondenza delle dimensioni dell'unica nostra valva destra che spetta a questa varietà, quelle di altra valva, di quasi eguale grandezza, di *R. hians*.

	Diam. ant.-post.	Diam. umbo-ventr.	Spessore	Lungh. margine card.
R. hians Gmel. . .	mm. 21,5	mm. 33,5	mm. 6	mm. 9
var. *transiens* . .	» 21	» 34	» 10	» 12

Per le differenze notate la nostra varietà si potrebbe ritenere specificamente distinta dalla *hians:* ma è identico in entrambe il carattere dell'ampia apertura posteriore: mentre per questo stesso carattere essa si differenzia dalla *R. Loscombi* Sow., cui per il suo aspetto generale sembrerebbe molto affine. È quasi una forma di passaggio fra le due specie.

M. Mario: Farnesina (s. g.). — Coll. Rigacci.

---

[1] Philippi. *Enum. Moll. Sic.*, vol. I, pag. 77; vol. II, tav. XVI, fig. 3.

[2] Forbes a. Hanley. *British Moll.*, vol. II, pag. 268, tav. LII, fig. 3-5

[3] Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus. *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, pag. 56, tav. XI, fig. 7-11.

[4] Monterosato. *Enum. e Sinon. d. Conch. Medit.*, pag. 5.

Radula (Mantellum) Loscombi Sow. sp. — Tav. IV [II], fig. 38, 39.

(1820. — Sowerby. *Genera of Shells*, N.° 17, fig. 4. — *Lima*).

1854. *Lima bullata* Turt. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1871. — *strigilata* Br. Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1875. — *bullata* Turt. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1882. — *Loskombii* Sow. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Fra le nostre poche valve potremmo quasi distinguere due tipi: l'uno a forma più allungata, rispondente alla specie vivente nei mari d'Inghilterra, qual'è figurata in Forbes ed Hanley [1], ed in Jeffreys [2], il quale ultimo ce ne dà anche un' ottima descrizione; l'altro a forma più raccorciata, lateralmente più espansa, che s'avvicina più alla specie fossile nel Crag inglese [3] la quale peraltro è ancora più espansa.

	Diam. ant.-post.	Diam. umbo-ventr.	Spessore
1.° Tipo	mm. 11	mm. 18	mm. 4,5
2.° Tipo	» 6,5	» 9,4	—

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Radula (Limatula) subauriculata Mtg. sp. — Tav. IV [II], fig. 40-42.

(1820. — Montagu. *Test. Brit.* Suppl., pag. 63, tav. 29, fig. 2. — *Pecten*).

1854. *Lima subauriculata* Mtg. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24 *(pars)*.
1868. — *auriculata* Phil. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — *subauriculata* Mtg. Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31 *(pars)* [4].
1874. — *auriculata* Phil. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — *subauriculata* Mtg. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Poche valve isolate, di cui però la maggior parte mi sembra rappresentino un tipo leggermente diverso da quello ottimamente descritto e figurato dal Jeffreys [5], per forma più raccorciata e lateralmente più espansa, e che potrebbero costituire una var. *elatior*. Ma in tutte è ben evidente la costola mediana più rilevata, che serve a distinguere questa specie da altre affini, quali la *elliptica*, la *ovata*.

	Diam. ant.-post.	Diam. umbo-ventr.	Spessore (della valva)
Tipo	mm. 2,6	mm. 5	—
var. *elatior* . . .	» 3,5	» 5,5	—
» . . .	» 4,5	» 8	mm. 2

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.). — Coll. Rigacci.

---

[1] Forbes a. Hanley. *Brit. Moll.*, vol. II, pag. 265, tav. LIII, fig. 1-3.
[2] Jeffreys. *Brit. Conch.*, vol. II, pag. 85; Vol. V, tav. XXV, fig. 4. — *(Lima)*.
[3] S. Wood. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 45, tav. VII, fig. 1.
[4] Stanno nella stessa scatola confuse valve di *R. subauriculata* e di *R. ovata*.
[5] Jeffreys. *Brit. Conch.*, vol. II, pag. 82; vol. V, tav. XXV, fig. 3. — *(Lima)*.

Radula (Limatula) subovata JEFFREYS sp. — Tav. IV [II], fig. 43.

(1789. — JEFFREYS. *On the Moll. proc. dur. Lightning a. Porcupine exped.* Proc. Zool. Soc. London, pag. 563, tav. XLV, fig. 2. — *Lima*).

Conchiglia sub-ovata, convessa, compressa ai lati, sottile, semi-pellucida, ornata di sottilissime costicine filiformi, acute, elevate, irradianti dall'umbone in numero di circa 50, di cui le due centrali maggiori delle altre; a queste ultime internamente corrisponde un solco più degli altri distinto e profondo.

Sebbene non abbia potuto riscontrare la descrizione originale del JEFFREYS, pure per il raffronto della figura citata parmi che l'unica valva avuta in studio possa ben riportarsi alla presente specie. La nostra valva, che è di piccole dimensioni, sembra solo lateralmente più compressa e più stretta della figura del JEFFREYS e potrebbe forse rappresentare la var. *angustior* JEFFR. che l'autore dice *più piccola, allungata, e più stretta.*

Diametro antero-posteriore	mm, 2,6
» umbo-ventrale	» 5,5

Si distingue dalla *subauriculata* per la sua forma più allungata, per il margine ventrale cuneato, per costicine molto più numerose, più strette ed acute, di cui due centrali più grandi delle altre.

Il MONTEROSATO la cita fossile a Ficarazzi e vivente nel Mediterraneo.

M. Mario: Farnesina (s. gr.). — Coll. RIGACCI.

Radula (Limatula) ovata WOOD sp. — Tav. IV [II], fig. 44.

(1850. — S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 48, tav. VII, fig. 5 — *Lima*).

1864. *Lima subauriculata* MTG. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24 *(pars)*.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31 *(pars)*.

Le nostre due valve differiscono leggermente dalla specie del Crag inglese per un maggior numero di coste nella parte centrale delle valve stesse, contandovesene 11, mentre il WOOD parla di 7-9: ai lati esse sono, forse anche, leggermente più manifeste, benchè assai sottili, molto depresse, quasi obliterate: la superficie delle valve è inoltre ornata di segni concentrici di accrescimento, come nella specie del Crag.

Diametro antero-posteriore	mm. 2,7
» umbo-ventrale.	» 3,9
Spessore	» 1

Si distingue facilmente dalle due precedenti per la sua forma più ovata, più raccorciata cioè e più dilatata; per le coste più larghe, convesse e più rilevate nella parte centrale della valva; per la mancanza di costola mediana maggiore delle altre; e fors'anche per maggiore solidità del guscio.

La *R. ovata* venne dal JEFFREYS nella sua classica " British Conchology " [1] ritenuta sinonima della *R. (Ostrea) nivea* REN., seguito in ciò con dubbio dal KOBELT [2]; il MONTEROSATO [3] invece tenne distinta la *ovata* dalla *nivea*, e considerò questa sinonima della *elliptica* JEFFR.. Il JEFFREYS in seguito [4] ammise la sinonimia adottata dal MONTEROSATO, ma solo per la *nivea* REN. vivente, e non per la *nivea* fossile in BROCCHI.

Indotto in errore dalla primitiva opinione di JEFFREYS, citai già questa specie — di cui avevo solo un

---

[1] JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. V, pag. 170.
[2] KOBELT. *Prodrom. Faunae Moll. Testac.*, pag. 443.
[3] MONTEROSATO. *Enum. e Sinon. d. Conch. Medit.*, pag. 5; — ID. *Nuova Riv. d. Conch. Medit.*, pag. 9.
[4] JEFFREYS. *Light. a. Porcup. exped.*, Proc. Zool. Soc., London (1879) pag. 563.

pezzo di valva — col nome di *Lima nivea* [1]: ma ora meglio considerando quanta incertezza regni nella interpretazione della specie del RENIER che alcuni identificano colla *subauriculata* MTG., altri coll'*ovata* WOOD, altri coll'*elliptica* JEFFR., e riscontrando inoltre perfetta identità di forma fra la nostra valva intera, rinvenuta in processo di studio, e le figure del WOOD, preferisco adottare il nome di questo autore.

Non citata nei cataloghi speciali, di questa specie, a M. Mario, ci danno notizia tanto il JEFFREYS che il MONTEROSATO. Oltre che per M. Mario e nel Crag inglese è citata anche dal SEGUENZA nelle formazioni dell'Italia meridionale come *Limea*.

Secondo il KOBELT la *R. ovata* vive nell'Oceano Atlantico, a grandissima profondità.

M. Mario: Farnesina (s. g.). — Coll. RIGACCI.

Gen. **Limea** BRONN, 1831.

Limea strigilata BR. sp. — Tav. IV [II], fig. 45.

(1814. — BROCCHI. *Conch. foss. subap.*, vol. II, pag. 571, tav. XIV, fig. 15. — *Ostrea*).

1882. *Lima strigilata* BR. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

Un'unica valva, che però si distacca alquanto dal tipo considerato dal BROCCHI, in quanto che la superficie esterna anzichè rigata da strie sottilissime appena visibili ad occhio nudo, è invece ornata di costicine arrotondate ben visibili, in numero di circa 40, separate da interspazi costali quasi altrettanto ampi che le coste nella parte mediana della valva, più ristretti ai lati, dove le coste sono anche più depresse e più larghe. La striatura concentrica ben manifesta negli interspazi fra le coste, sul dorso di queste si rende molto meno evidente.

Diametro antero-posteriore	mm.	7
» umbo-ventrale	»	9,5
Spessore (della valva)	»	3

La nostra valva per i caratteri surriferiti sembra più affine al tipo del bacino di Vienna in HÖRNES [2], e corrisponde perfettamente con esemplari del pliocene piemontese, di cui è buona figura quella data dal SACCO [3], il quale avverte esser la costolatura variabile.

M. Mario: Farnesina (s. g.). — Coll. RIGACCI.

Fam. **Pectinidae** LAMARCK, 1801.

Gen. **Chlamys** BOLTEN, 1798.

Chlamys varia L. sp. — Tav. IV [II], fig. 46-48.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1146. — *Ostrea*).

1854. *Pecten varius* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.

---

[1] CERULLI-IRELLI. *Sopra i Moll. foss. d. M. M.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXIV, pag. 192.
[2] HÖRNES. *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, vol. II, pag. 392, tav. LIV, fig. 7.
[3] SACCO. *Moll. terr. terz. d. Piem.* ecc., part. XXV, pag. 21, tav. VI, fig. 5.

1868. *Pecten varius* L. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20, 27.
1881. — — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.

Specie molto abbondante a M. Mario, dove raggiunge dimensioni molto maggiori che la specie vivente: si hanno individui che misurano cm. 10 e più di diametro umbo-ventrale. Si conserva abbastanza costante nel suo aspetto, solo la forma ne è talora più rotondata, tal'altra più allungata: le coste in numero quasi costante da 28 a 32, sono più o meno approssimate tra loro, e le spine o scaglie che ne rivestono la sommità, variabili in numero e sporgenza, non sempre restano intatte. La elegante striatura degli interspazi costali, che di solito è sottilissima e biforcata, in alcune valve si fa molto più marcata, tanto da esser visibile ad occhio nudo, e le strie appaiono quasi concentriche, leggermente ondulate, senza che per altro tale carattere offra la possibilità di far distinzioni, giacchè su una stessa valva è possibile osservare strie concentriche e strie biforcate.

M. Mario: Farnesina; Acquatraversa, ecc.

Chlamys multistriata POLI. — Tav. IV [II], fig. 49-51; Tav. V [III], fig. 1-4.

(1790. — POLI. *Test. Utr. Sic.* vol. II, pag. 164, tav. XXVIII, fig. 14. — *Ostrea*).

1854. *Pecten pusio* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1864. — *varicostatus* — *Ibid.*, pag. 24 e 48 *(pars)*.
1868. — *pusio* L. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1871. — *varicostatus* — *Ibid.* pag. 32 e 53 *(pars)*.
1874. — *pusio* PHIL. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — LK. PONZI. *Op. cit.*, pag. 20 e 25.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

Meno frequente della *Chl. varia*, questa specie si presenta a M. Mario notevolmente variabile al suo aspetto esterno, e si sarebbe tentati a fare delle varie forme specie distinte, qualora esse non apparissero strettamente collegate fra loro.

Prendendo per tipo quello considerato dal POLI a costicine sottili, irregolarmente alterne, fitte, in numero di circa 50, coperte da squame molto numerose, ma poco sporgenti, pur inteso con una certa larghezza in quanto al contorno più o meno allungato, si possono distinguere le seguenti variazioni principali, senza tener conto di forme ad esse intermedie:

VAR. **A.** (= var. *limata* WOOD) Tav. IV [II], fig. 51. — Coste abbastanza regolarmente alterne, meno numerose (40 a 45), sormontate da squame fortemente sporgenti.

Ricorda perfettamente, mi sembra, la var. *limata* WOOD [1] ma questo nome non può esser mantenuto per la preesistenza di altro *Pecten limatus* GOLDFUSS.

[1] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 33, tav. VI, fig. 4*b*.

VAR. B. Tav. V [III], fig. 1, 2. — Le costicine più piccole intercalate fra le maggiori o sono sottilissime su tutta la superficie, o evidenti solo presso al margine della conchiglia, sprovviste di spine, ad eccezione che ai lati delle valve: le coste maggiori sono invece fortemente spinose.

È quasi forma di passaggio fra la *Chl. varia* e la *multistriata*.

VAR. C. (= *Pecten limatus* GOLDFUSS). Tav. V [III], fig. 3. — Le coste appaiono regolarmente formate a gruppi di tre, l'una più grande in mezzo, e due più piccole laterali, alla prima molto avvicinate, e che s'arrestano prima di giungere all'apice: le valve appaiono così ornate da 19 a 20 coste grandi tripartite e fittamente spinose. Corrisponde al *Pecten limatus* GOLDF.[1].

Talora una delle costicine laterali tende ad obliterarsi, mentre l'altra si fa quasi eguale alla centrale: si giunge così alla var. *binicostata* SACCO[2].

VAR. D. (= var. *striatura* WOOD). Tav. V [III], fig. 4. — Costicine quasi completamente sprovviste di squame, molto regolarmente allineate, ben convesse.

Questa varietà corrisponde alla var. *striatura* WOOD [3], che s'incontra anche frequentemente vivente nel Mediterraneo, e di cui rappresenta una leggera modificazione la forma del Roussillon, descritta e figurata da FONTANNES [4].

Questa specie raggiunge a M. Mario proporzioni maggiori che nei mari attuali: le nostre valve fossili più grandi misurano:

Diametro antero-posteriore	mm. 34
» umbo-ventrale	» 41

Il *Pecten varicostatus* CONTI è rappresentato da giovani esemplari in massima parte spettanti alla *Chl. multistriata*.

Citata quasi sempre col sinonimo *Chl. (Pecten) pusio* L., i più moderni autori hanno abbandonato, per questa specie, il nome linneano, in vista della mancanza di una sufficiente e chiara diagnosi, e della confusione verificata nella collezione originale di LINNEO: si è ripreso perciò il nome del POLI, che descrisse e figurò con chiarezza la specie vivente nel Mediterraneo.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa ecc.

Chlamys (Aequipecten) opercularis L. sp. — Tav. V [III], fig. 5-16.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1147. — *Ostrea*).

1854. *Pecten opercularis* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20, 27.
1881. — — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.
1888. — *Audouini* PAYR. — *Ibid.*, pag. 110.

---

[1] GOLDFUSS. *Petrefacta Germaniae.*, vol. II, pag. 59, tav. 94, fig. 6.
[2] SACCO. *Moll. terr. terz. Piem.* ecc., parte XXIV, pag. 7, tav. I, fig. 17.
[3] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 34, tav. VI, fig. 4*c*.
[4] FONTANNES. *Moll. plioc. d. Rh. et Rouss.*, vol. II, pag. 193, tav. XII, fig. 10, 11.

È fra i Pettinidi la forma più abbondante a M. Mario. Come altrove, anche nei nostri depositi, essa presenta quello spiccato polimorfismo, che diede luogo in passato ad una suddivisione di questa specie in altrettanti tipi distinti.

Se prendiamo come tipo la specie vivente nell'Oceano Atlantico, potremo considerare la forma più comune a M. Mario come intermedia fra essa e la var. *transversa* CLÉM. Varia però, oltre il numero delle coste da 17 a 25, l'aspetto della scultura esterna delle valve, per il fatto che talora le lamelle trasversali, interrotte all'incontro dei cordoncini longitudinali, formano su questi papille discretamente rilevate (var. *aspera* B. D. D.); tal' altra le strie concentriche appaiono più pronunziate, e continue tanto negli interspazi costali, che sulle coste, mentre i cordoncini longitudinali sono ridotti a linee appena distinte (var. *lamellosa* B. D. D.); varia altresì la relativa sporgenza delle coste; ma in complesso l'aspetto della conchiglia rimane costante.

Modificazioni più notevoli sono le seguenti, di cui perciò credo utile far menzione partitamente:

VAR. **A.** *(pertransversa)*. Tav. V [III], fig. 10. — Notevolmente più obliqua che la var. *transversa* CLÉM.: orecchiette meno alte e più allungate: insenatura sotto l'orecchietta anteriore della valva destra molto più pronunziata.

Diametro antero-posteriore	mm. 67
» umbo-ventrale	» 61

VAR. **B.** (= *Pecten Audouini* PAYR.[1]). Tav. V [III], fig. 11-13. — Modificazione importante, ben distinta per coste più anguste, più rilevate, più fortemente squamose, a squame disposte in triplice ordine sulle coste.

La forma che si raccoglie a M. Mario è meno obliqua di quella figurata dal PAYRADEAU, più affine al tipo figurato da B. D. D.[2], e dal POLI [3].

VAR. **C.** (= *lineolata* WOOD [4]). Tav. V [III], fig. 14, 15. — Coste, da 18 a 20, angolate-anguste, interstizi più larghi di esse, lamelle trasversali continue, ondulate.

Vi può corrispondere la var. α PHIL., come altresì, mi sembra, il *Pecten ventilabrum* GOLDF., e l'*Ostrea plebeia* BR.

VAR. **D.** (= *scabrota* WOOD [5]). Tav. V [III], fig. 16. — Coste, in numero di 21, a sezione sub-quadrata, regolarmente e fortemente squamose: squame disposte sulle coste in triplice ordine dalla metà della valva al margine inferiore, obliterate nella regione peri-umbonale: quelle sul dorso delle coste sono elevate, larghe, ai lati più anguste, sporgenti: gli spazi intercostali sono ristretti, lisci nella metà inferiore della valva.

M. Mario: Farnesina; Acquatraversa, ecc.

Chlamys (Aequipecten) scabrella LK. sp. — Tav. V [III], fig. 17, 18.

(1836. — LAMARCK. *Hist. Nat. an. s. vert.*, IIe ed., vol. VII, pag. 161. — *Pecten)*.

È molto meno comune della precedente, con cui si trovava in collezione confusa. Le nostre valve sono abbastanza convesse — particolarmente la valva sinistra — con coste bene arrotondate e rilevate sugli interspazi costali, in numero variabile da 16 a 19.

---

[1] PAYRADEAU. *Catalogue d. Annelides et d. Mollusques d. Corse,* pag. 77, tav. II, fig. 8.

[2] BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS. *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, tav. XVII, fig. 3-8.

[3] POLI. *Test. utr. Sicil.*, tom. II, pag. 161, tav. XXVIII, fig. 7, 8. — *(Ostrea sanguinea)*.

[4] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 35, tav. VI, fig. 2*a*.

[5] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 36, tav. VI, fig. 2*c*.

Questa specie per la evidente affinità con la *Chl. opercularis*, si potrebbe anche considerare come una notevole varietà di quest'ultima; ma la maggioranza dei malacologi ne fa specie distinta.

Non è citata a M. Mario, a meno che non ne sia sinonimo il *Pecten dubius* D'ORB.[1] nominato dal MANTOVANI.

Buona ed abbastanza spiccata varietà per forma più convessa, coste più lisce, è il *Pecten Bollenensis* MAY.[2], di cui in collezione abbiamo un'unica valva, che sembra provenire dalle sabbie gialle di Acquatraversa.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa (?).

Chlamys (Manupecten) pes-felis L. sp. — Tav. V [III], fig. 19, 20.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1146. — *Ostrea*).

1854. *Pecten pes-felis* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1864. — *varicostatus* — *Ibid.*, pag. 24 e 48 *(pars)*.
1871. — *pes-felis* L. — *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 31.
1871. — *varicostatus* — *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 32 e 53 *(pars)*.
1875. — *pes-felis* L. PONZI. *Op. cit.*, pag. 24.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

Poche valve ed individui interi a coste profondamente solcate.

È specie vivente e largamente citata allo stato fossile.

M. Mario: Farnesina (s. g.).

Chlamys (Peplum) inflexa POLI sp. — Tav. V [III], fig. 21, 22.

(1790. — POLI. *Test. Utr. Sicil.*, vol. II, pag. 160, tav. XXVIII, fig. 4, 5. — *Ostrea*).

1895. *Pecten inflexus* POLI. MELI. *Sull'età geol. d. sabbie classiche M. Mario*. Boll. Soc. geol. it., vol. XIV, pag. 137.

Non citata in alcuno dei cataloghi di M. Mario prima che dal MELI, esistono di questa specie in collezione poche valve che appartengono quasi tutte alla forma a bordo ventrale piegato, benchè non tanto manifestamente come nella figura del POLI. Variabile per maggiore o minore evidenza ed estensione è la costolatura radiale sulle coste e spazi interposti, ed alcune valve mostrandola estesa su tutta la superficie si avvicinano assai alla var. *Dumasi* PAYR.[3] e vi si possono anche identificare, pur differendone leggermente per la quasi totale mancanza di papille scagliose sulle costicine, e per l'inflessione del margine ventrale. In qualche valva, una delle due coste mediane più rilevate mostra nel mezzo un solco poco impresso, che tende a renderla bifida.

Penso che a torto si volle da alcuni autori adottare per questa specie il nome proposto dal POLI per individui giovani, *Chlamys (Ostrea) clavata*, e preferisco indicarla col nome più generalmente conosciuto, e che ne rappresenta la forma più comune allo stato adulto.

---

[1] MANTOVANI. *Sulla distr. fauna foss.* ecc., pag. 15 (1868); — ID. *Descriz. geol.* ecc., pag. 46 (1874).
[2] MAYER. *Descr. Coq. foss. terr. tert. sup.* Journ. Conch., vol. XXIV, pag. 169, tav. VI, fig. 2.
[3] PAYRADEAU. *Cat. d. Ann. et Moll. d. Corse*, pag. 75, tav. II, fig. 6, 7.

Il *Pecten septemradiatus* MÜLL. citato dallo ZUCCARI [1] a M. Mario dubito possa essere questa specie, giacchè egli non fa menzione della *Chl. inflexa*, e nelle collezioni da me studiate non esiste alcun individuo che spetti alla specie del MÜLLER, mentre invece ho osservato che qualche valva di *Chl. inflexa* era erroneamente determinata *Chl. septemradiata*. È però da notare che il MELI [2] dice di aver esemplari di quest'ultima specie dalle sabbie gialle di Valle dell'Inferno.

M. Mario: Valle d'Inferno (s. g.). — Coll. RIGACCI.

Chlamys (Flexopecten) flexuosa POLI sp. — Tav. V [III], fig. 23-25.

(1790. — POLI. *Test. Utr. Sicil.*, vol. II, pag. 161, tav. XXVIII, fig. 11. — *Ostrea*).

1854. *Pecten polymorphus* BR. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 359.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20 e 25.
1881. — — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — *flexuosus* POLI. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.

Specie frequente a M. Mario.

Fra i nostri esemplari è tuttavia abbastanza rara la forma tipica qual'è considerata dal POLI, poco convessa, cioè, a superficie quasi liscia, a pieghe raggianti fortemente sporgenti, arrotondate, a bordo ventrale non piegato, ed ampiamente ondulato. Da questa forma si devia più o meno fortemente per convessità talora maggiore, sì da tendere alla var. *inflata* Loc.; per diversa espansione delle coste; per striolatura radiale talora visibile su tutta la superficie e particolarmente negli spazi intercostali; per scabrosità più o meno pronunziata dei solchi intercostali laterali, e talora anche centrali, nella valva sinistra, prodotta dall'accrescersi e sollevarsi delle sottilissime lamelle trasversali concentriche: particolarità quest'ultima più frequente in giovani valve.

Ma di tali modificazioni non credo si debba tenere gran conto, in una specie di cui è noto lo spiccato polimorfismo.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa.

Chl. flexuosa var. **pyxoidea** Loc. — Tav. V [III], fig. 26; Tav. VI [IV], fig. 1.

(1888. — LOCARD. *Monograph. d. g. Pecten*, pag. 107).

(1889. — BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS. *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, pag. 94, tav. XXI, fig. 1, 3, 4).

1854. *Pecten coarctatus* BR. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 32.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20 e 25.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

---

[1] ZUCCARI. *Cat. d. fossili d. dintorni di Roma*, pag. 13.

[2] MELI. *Sull'età geol. d. sabbie class. di M. Mario*. Loc. cit., pag. 137.

Si hanno bellissimi esemplari di questa varietà, tanto bene figurata e descritta dal Poli come *Ostrea plica* [1]. Fra essi alcuni, oltre il margine ventrale più o meno fortemente piegato, mostrano anche le coste della valva destra bifide, e talora profondamente.

Questa varietà ha in comune colla forma adulta più frequente della *Chl. inflexa* il suo principale carattere distintivo; ma tuttavia è sempre facile separare le due specie, anche quando ci troviamo in presenza di frammenti senza le orecchiette. Nella *Chl. flexuosa* il margine ventrale è all'esterno molto più minutamente striolato, e nel lato interno, anzichè crenulato come nell'*inflexa*, è semplicemente dentellato in corrispondenza delle coste esterne; la forma inoltre è più tondeggiante, con angolo apicale più aperto.

Il nome del Brocchi, con cui questa forma è stata indicata a M. Mario, non potè esser conservato, avendo il Born, collo stesso nome, distinta in precedenza la varietà a margine piegato della *Chl. inflexa*.

M. Mario: Farnesina (s. gr.); Villa Madama.

Chl. flexuosa var. **biradiata** Tib. — Tav. V [III], fig. 27.

1864. *Pecten glaber* Chemn. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24 *(pars)*.
1871. — — — — *Ibid.*, 2.ª ed., pag. 31 *(pars)*.

Assai variabile per solcatura più o meno profonda delle coste della valva destra, e per conseguente maggiore o minore sporgenza delle costicine secondarie nella valva sinistra, questa forma è forse più comune di quella tipica, ed è particolarmente frequente nei giovani individui.

M. Mario: Farnesina; Villa Madama.

Chl. flexuosa var. **trisulcata** n. var. — Tav. VI [IV], fig. 2, 3.

1864. *Pecten glaber* Chemn. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24 *(pars)*.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31 *(pars)*.

Rappresenta una modificazione ancor più pronunziata della precedente. Due delle coste mediane e la costa laterale posteriore della valva destra sono nettamente tripartite da profondi solchi, mentre le altre sono semplicemente bipartite: nella valva sinistra, in corrispondenza, si hanno fra le coste maggiori intercalate rispettivamente due o una costicina minore. Gli spazi intercostali, nella valva sinistra, sono delicatamente squamoso-lamellari. Il margine della conchiglia si presenta talora, come nell'individuo figurato, fortemente inflesso.

È varietà che si collega strettamente al *Pecten inaequicostalis* Lk. Del resto mi sembra anche il Poli, nella descrizione dell'*Ostrea plica*, accenni alla particolare struttura costale riferita quando dice " *valva altera radiis senis, quorum singuli una vel altera stria in longum gaudent* ", come apparisce anche nella figura 2 della tavola XXVIII.

M. Mario: Acquatraversa (s. g.).

Chl. flexuosa var. **duplicata** Loc. — Tav. VI [IV], fig. 4, 5.

Esistono in collezione tre esemplari di questa curiosa varietà, che s'incontra egualmente allo stato vivente, e che potrebbe anche solo rappresentare un'anomalia di accrescimento. La conchiglia appare come costituita da due valve sovrapposte.

M. Mario: Farnesina (s. g.).

---

[1] Poli. *Test. Utr. Sicil.*, vol. II, pag. 159, tav. XXVIII, fig. 1, 2, 3. — *(Ostrea plica* [*non* Linneo]).

Chlamys (Flexopecten) glabra L. sp. — Tav. VI [IV], fig. 6-8.

(1766. — Linneo. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1146. — *Ostrea*).

1854. *Pecten glaber* Chemn. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — Ponzi. *Nota cit.*, pag. 559.
1875. — — — — *Op. cit.*, pag. 24.
1882. — — L. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Per l'interpretazione di questa specie mi riporto alle conclusioni degli autori francesi B. D. D.[1], i quali nel loro studio cercarono di ridonare alla forma in discorso il significato ad essa dato dal suo autore, distinguendola dalla *Chl. prolea* L., con cui era andata molto sovente confusa.

Nella nostra collezione non sono rari gli esemplari che spettano a questa specie, e quasi tutti alla var. *sulcata* Born e taluno alla var. *anisopleura* Loc.

Per quanto ho constatato nel nostro materiale, sembra per questa specie carattere quasi costante l'alternarsi, nella valva sinistra, di coste maggiori e minori, laddove nella valva destra esse sono di eguale grandezza.

Il De Rayneval ed il Ponzi citano la *Chl. glabra* dalle sabbie gialle del gruppo del M. Mario: ma tutti gli esemplari della nostra collezione provengono dalle sabbie gialle di Malagrotta. Potrebbe quindi darsi, che, come ho verificato per le citazioni del Conti, anche queste del De Rayneval e del Ponzi si riferissero a varietà di *Chl. flexuosa* Poli.

Chlamys (Lyropecten) Melii Ugol.

(1881. — Meli. *Sopra una nuova forma di Pecten d. depositi pliocenici d. Civitavecchia. — Pecten Ponzii*).
(1905. — Ugolini. *Rectifications d. nomenclature.* Rev. crit. de Paléozool., vol. IX, n.° 2, pag. 117).

1882. *Pecten* sp.? Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Appartiene a questa specie un unico esemplare adulto, di cui per primo ci diede notizia il Conti[2] pur senza determinarlo specificamente, ma indicandone la precisa provenienza, e le diverse dimensioni, che ripeto.

Diametro antero posteriore	mm.	102
» umbo-ventrale	»	108
Spessore	»	53

Il confronto istituito con l'esemplare del pliocene di Civitavecchia, descritto dal Meli, non mi lascia dubbio sul riferimento specifico che propongo. Solo l'individuo raccolto a M. Mario mostrasi notevolmente anomalo per disturbi subìti durante il suo accrescimento. In effetti la conchiglia è notevolmente obliqua, col lato anteriore molto breve e lato posteriore protratto: la superficie delle valve, particolarmente della valva destra, è segnata da due forti e profondi solchi di accrescimento, che dividono la conchiglia in tre zone concentriche: le tre coste centrali sono notevolmente ispessite rispetto alle altre, e separate da interspazi più ristretti delle coste stesse: il margine ventrale è, particolarmente nella valva destra, fortemente ispessito. Ma l'insieme degli altri principali caratteri — quali la convessità delle valve, il numero e l'ornamentazione delle coste, le nodosità che queste presentano nella valva sinistra, l'inclinazione dell'umbone

[1] Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus. *Moll. mar. d. Rouss.*, vol. II, pag. 80.
[2] Conti. *Il M. Mario*, ecc., 1.ª ed. pag. 57; *Id.*, 2.ª ed., pag. 64.

nella valva destra, l'apertura dell'angolo apicale — corrispondono perfettamente a quelli della *Chl. Melii.* Solo, nel nostro esemplare, i nodi costali della valva sinistra sono disposti in quattro ordini principali, anzichè in cinque, si ha cioè un giro di nodi in meno.

Per gli stessi caratteri che mi inducono a riferirlo alla *Chl. Melii*, l'esemplare di M. Mario si distingue nettamente dalla *Chl. (Pecten) nodosa* Lk., vivente. In questa oltre la minore convessità delle valve, le coste sono più numerose, e nella valva sinistra di alterna grandezza: i noduli si estendono su tutta la lunghezza delle coste, sono vescicolari e fra loro molto distanti; le costicine, o cordoncini, che ornano le coste e gli spazi intercostali, sono più fitte e più acute.

Non mi sembra perciò poter convenire col Meli, che credette la specie di M. Mario assai più vicina alla *Chl. nodosa*, che non alla *Chl. Melii (= Chl. Ponzii).*

La *Chl. Melii* molto dettagliatamente descritta, per il primo, dal Meli, col nome di *Pecten Ponzii*, per il pliocene di Civitavecchia, è stata recentemente di nuovo descritta e figurata, su esemplari provenienti dalla Sardegna, dall'Ugolini [1]. Le due descrizioni concordano nei diversi particolari, e solo divergono in ciò che il Meli — ed esattamente per l'esemplare studiato — dice gli interspazi costali nelle due valve quasi eguali per ampiezza alle coste, mentre l'Ugolini osserva che gli spazi costali nella valva sinistra sono quasi di un terzo più grandi delle coste. Ciò non è nell'esemplare di Civitavecchia, nè in quello di M. Mario: nel primo detti spazi sono leggermente, insensibilmente più ristretti, nel secondo sono invece decisamente più piccoli delle coste, ma è da notare — come già si è detto — che in questo le coste, per l'irregolare accrescimento della conchiglia, si mostrano più ispessite. Penso comunque che a tale carattere non debba darsi eccessiva importanza.

Dell'affinità e dei caratteri differenziali fra la *Chl. Melii* e la *Chl. latissima* Br. credo superfluo tener parola, essendo essi stati già ampiamente accennati dal Meli. Convengo altresì pienamente coll'Ugolini nel ritenere che la *Chl. Melii* sia specificamente distinta anche dalla *Chl. restitutensis* Font., sia che questa si consideri specie a sè, o varietà della *Chl. latissima* [2].

Il rinvenimento della *Chl. Melii* a M. Mario mi sembra assai interessante, perchè dimostra come questa specie, creduta miocenica, e di incerta presenza nel pliocene, abbia avuto un periodo di esistenza certamente più lungo di quello finora supposto, scomparendo poi al pari della specie affine, la *latissima*, nei mari attuali.

M. Mario: Villa Mellini (s. g.) [*fide* Conti]. — Coll. Rigacci.

Chlamys (Palliolum) incomparabilis Risso sp. — Tav. VI [IV], fig. 9.

(1826. — Risso. *Hist. Nat. d. Eur. mérid.*, pag. 302, tav. XI, fig. 154. — *Pecten).*
(1836. — Philippi. *Enum. Moll. Sic.*, vol. I, pag. 81, tav. V, fig. 17, 17*a*. — *Pecten Testae* Biv.).

1854. *Pecten Testae* Biv. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — Ponzi. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — *rimulosus* Phil. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1875. — *Testae* Biv. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.

---

[1] Ugolini. *Monografia d. Pettinidi neogenici della Sardegna.* Palaeontographia ital., vol. XII (1906), pag. 181.

[2] Il Lamarck, l'Hörnes ed altri citano a M. Mario anche la *Chl. latissima*, mentre essa non è ricordata in nessuno dei cataloghi speciali, nè ve n'è traccia nelle varie copiose collezioni locali. Non è quindi fuor di luogo il dubbio, già espresso dal Meli, che tali citazioni siano erronee, o si riferiscano ad esemplari di altra località della provincia di Roma.

Di questa delicatissima ed elegante specie possediamo due sole valve; poche valve ne esistono anche nella collezione CONTI. In qualche esemplare le strie concentriche si fanno più forti e danno luogo, nei punti d'intersezione colle strie raggianti, quasi a piccoli nodoletti.

Diametro antero-posteriore	mm. 12,5
» umbo-ventrale	» 12,5

M. Mario: Farnesina (s. gr.).

Chlamys (Palliolum) similis LASK. sp. — Tav. VI [IV], fig. 10-13.

(1811. — LASKEY. *Acc. North Brit. Test.* Mem. Wern. Soc., vol. I, pag. 387, tav. VIII, fig. 8. — *Pecten*).
(1869. — JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. II, pag. 71; vol. V, tav. XXII, fig. 5. — *Pecten*).

1864. *Pecten Testae* BIV. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1864. — *fimbriatus* PHIL. — *Ibid.*, pag. 24.
1871. — *Testae* BIV. — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1871. — *fimbriatus* PHIL. — *Ibid.*, pag. 32.
1882. — *similis* LASK. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

Minutissima specie non rara alla Farnesina.

Diametro antero-posteriore	mm. 6
» umbo-ventrale	» 5,5

La maggior parte delle valve sono quasi completamente liscie, soltanto poche mostrano traccia evidente di striatura concentrica. L'orecchietta anteriore nella valva sinistra è invece sempre fortemente striata alla base in senso normale alla sua direzione: sulla stessa valva si osservano inoltre quasi sempre tre oscure ondulazioni raggianti superficiali, cui nel margine ventrale interno corrispondono delle leggiere depressioni.

Benchè di tali caratteri — striatura dell'orecchietta, ed ondulazioni superficiali — non si trovi notizia nelle varie descrizioni riscontrate, penso che essi siano particolari alla *Chl. similis:* delle ondulazioni della valva sinistra parmi vi sia indizio nella figura di FORBES ed HANLEY [1].

Il CONTI confuse la specie in esame colla precedente: tratto inoltre in errore dalla colorazione a zig-zag, che talune valve presentano, indicò queste col nome di *Pecten fimbriatus* PHIL., che è invece specie ben diversa.

M. Mario: Farnesina (s. g.). — Coll. RIGACCI e ZUCCARI.

Gen. Pecten P. BELON 1553; LAMARCK, 1799.

Pecten jacobaeus L. sp. — Tav. VI [IV], fig. 14.
(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1144. — *Ostrea*).

1854. *Pecten jacobaeus* L. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1881. *Vola jacobaea* — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.

---

[1] FORBES a. HANLEY. *Brit. Moll.*, vol. II, tav. LII, fig. 6.

È una fra le specie più comuni della famiglia, e talora in esemplari di notevoli dimensioni. Poco variabile nella forma, presenta invece qualche variazione nel numero delle coste, che oscilla da 12 a 16, e nella loro struttura. È frequente la var. *striatissima* FOR.[1] anche in esemplari giovani, ed è egualmente rappresentata la var. *squamulosa* SACCO [2].

Dimensioni massime:

Diametro antero-posteriore	mm. 135
» umbo-ventrale	» 115

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa ecc.

Pecten Planariae SIM.

(1889. — SIMONELLI. *Terr. e foss. d. Is. Pianosa.* Boll. Com. geol. it., vol. X, pag. 215, tav. V, fig. 1).

1864. *Pecten maximus* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1881. *Vola maxima* — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 110.
1906. — *Planariae* SIM. MELI. *Molluschi plioc. rari o non citati d. coll. suburb. di Roma.* Boll. Soc. geol. it., vol. XXV, pag. 544.

È forma ben distinta tanto dal *Pecten maximus* L., che dal *jacobaeus*. Si differenzia dal primo — con cui ha maggiore affinità — per l'ornamentazione delle coste, le quali, munite in quello di cordoncini raggianti, estesi egualmente agli spazi intercostali, sono invece nel *P. planariae* completamente lisce, presentanti solo presso al margine ventrale una serie di sottili strie concentriche: le coste in numero di 15, sono inoltre più depresse, divise da spazi più ristretti: l'umbone è anche più involuto e sporgente.

Per la forma delle coste arrotondata e depressa, per la mancanza di striatura su di esse, per le orecchiette liscie, sprovviste di raggi, si distingue facilmente dal *P. jacobaeus*.

E dall'una e dall'altra specie mi pare si differenzi altresì per maggiore sottigliezza del guscio.

Maggiori analogie offre col *P. benedictus* LK., del quale secondo DEPÉRET e ROMAN [3] potrebbe anche riguardarsi una varietà regionale gigantesca.

Nella collezione CONTI ne esistono due grosse valve, ma pur troppo incomplete: una di esse è alta circa 10 centimetri.

Recentemente il MELI [4] fece avvertire lo sbaglio in cui s'era incorso riguardo a questa specie nei cataloghi dei fossili di M. Mario, nei quali tutti essa figura sotto il nome di *Pecten* (o *Vola) maximus*.

Fondata dal SIMONELLI su esemplari provenienti dal pliocene dell'isola di Pianosa, fu in seguito citata dall'UGOLINI per Vallebiaia, e dal MELI per la costa d'Anzio, ma è verosimile, che, come è accaduto nelle collezioni di M. Mario, essa anche altrove possa essere andata confusa col *P. maximus* L.

DEPÉRET e ROMAN l'hanno citata del pliocene antico del Marocco.

M. Mario (s. g.): Acquatraversa [*fide* MELI, CLERICI].

---

[1] FORESTI. *Plioc. ant. Castrocaro,* pag. 50, tav. I, fig. 19, 20.

[2] SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. e Lig.*, parte XXIV, pag. 59, tav. XVIII, fig. 2.

[3] CH. DEPÉRET et ROMAN. *Monograph. d. Pectinidés neogèn. de l'Europe.* Mém. de la Soc. géol. de France, vol. XIII, pag. 88.

[4] MELI. *Sulla Vola Planariae* SIM. Boll. Soc. zool. ital., serie II, vol. VI (1905), pag. 257.

Fam. **Pinnidae** Leach, 1819.

Gen. **Pinna** L., 1758.

Pinna pectinata L. var. **Brocchii** d'Orb. — Tav. VI [IV], fig. 15.

(1852. — d'Orbigny. *Prodr. de Paléont. strat.*, vol. III, pag. 125. — *Pinna Brocchi*).

1854. *Pinna* sp. n. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8 e 16.
1864. — *truncata* Phil. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 24 e 48.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 14
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31 e 53.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 20.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20.
1875. — *pectinata* L. — *Ibid.*, pag. 24.
1882. — *truncata* Phil. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Non ostante la grande fragilità del guscio di questa specie, ne esistono in collezione esemplari abbastanza completi e in discreto stato di conservazione.

Varia alquanto la forma, più o meno dilatata e depressa, come variano altresì il numero e la sporgenza delle costicine longitudinali posteriori squamose.

L'individuo meglio conservato ha un diametro umbo-ventrale di cm. 25.

Dietro confronto con esemplari viventi, convengo pienamente col Sacco nel ritenere questa forma varietà della *P. pectinata* L., anzichè specie distinta. Nella forma fossile sono più pronunziate le costicine longitudinali del lato posteriore, in maggior numero, e squamose: sembra che anche in essa tali costicine si arrestino ad una certa distanza dal margine ventrale, a quanto si può constatare nell'unico esemplare, che conserva qualche frammento di guscio di questa parte.

Altri malacologi vollero considerarla come rappresentante fossile della *P. nobilis* L., dei mari attuali.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Pinna tetragona Br.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 589).

1874. *Pinna tetragona* Phil. (?) Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — Br. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.

Citata in due soli dei cataloghi finora editi, questa *Pinna* deve essere rarissima a M. Mario, e in collezione ne ho trovato solo un frammento — parte superiore della conchiglia — di individuo abbastanza adulto, che conserva entrambe le valve attaccate.

La *P. tetragona*, scomparsa nei mari attuali, ha vissuto sino all'epoca post-terziaria, e il Monterosato la cita a M. Pellegrino.

Il Ponzi cita altresì una *P. sub-cylindrica* n. sp., che essendo senza descrizione non è possibile decifrare.

M. Mario (s. g.).

STANFORD LIBRARY

Fam. **Mytilidae** Fleming, 1828.

Gen. **Mytilus** L., 1758.

Mytilus galloprovincialis Lk. — Tav. VI [IV], fig. 16.
(1836. — Lamarck. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.*, ed. II, vol. VII, pag. 46).

Specie rarissima: non ne esiste in collezione che una sola valva, la quale sembra provenire dalle sabbie di Malagrotta.

Benchè citata in tutti i cataloghi di M. Mario, dubito molto della esattezza di tali citazioni, perchè nello studio del copioso materiale a mia disposizione ho riscontrato, che tutti gli individui classificati, *M. galloprovincialis*, *edulis*, *antiquorum*, spettano invece alla *Modiola mytiloides* e sue varietà.

Non trascrivo perciò qui la bibliografia sinonimica di questa specie, in quanto che credo essa debba tutta riferirsi alla *Modiola mytiloides*, pur avendo potuto acquistarne certezza solo per le citazioni del Conti, dietro esame diretto degli esemplari classificati.

Il *M. galloprovincialis*, citato fossile in formazioni italiane sì plioceniche, che post-plioceniche, gode oggi di larga distribuzione geografica, e lo s'incontra abbondantemente nel Mediterraneo, come nell'Oceano Atlantico.

Malagrotta (?).

Mytilus (Mytilaster) lineatus Lk. — Tav. VI [IV], fig. 17.
(1836. — Lamarck. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.* ed. II, vol. VII, pag. 49).

1882. *Mytilus minimus* L. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1906. *Mytilaster crispus* Cantr. Meli. *Moll. plioc. d. colline d. Roma.* Loc. cit., pag. 545.

Di questa graziosa specie, tanto bene caratterizzata e distinta dalle sue congeneri per la scultura esterna increspata, abbiamo esemplari discretamente abbondanti, ma tutti provenienti dalle sabbie gialle di Malagrotta. Essi si presentano a contorno abbastanza variabile: sono frequenti quelli, che, come la valva figurata, per la loro forma dilatata ed angolata nel lato dorsale corrispondono bene al tipo qual'è considerato dagli autori francesi B. D. D.[1]. Altri sono a forma più allungata, e lateralmente più ristretta, altri a lato posteriore molto più espanso, e valve più depresse, altri a margine ventrale fortemente sinuoso, e di questi taluni possono ben rappresentare la var. *Lamarcki* B. D. D. Varia altresì, per maggiore o minore evidenza, l'increspatura della superficie. Il margine legamentare è quasi sempre crenellato per tutta la sua lunghezza. Le dimensioni massime dei nostri individui sono presso a poco quelli della specie vivente indicate da B. D. D.

Il Monterosato istituì su questa specie, presa come tipo, il nuovo genere *Mytilaster* [2].

Il *M. lineatus*, citato nei nostri mari più comunemente col nome del Cantraine — *M. crispus* — è, più che nel Mediterraneo, comune nel Mar Adriatico e specialmente nella laguna veneta. Di esso non pare vi siano citazioni allo stato fossile all'infuori che per la provincia di Roma. Fossile è conosciuta una forma affine, il *M. minimus* Poli, a superficie non increspata, che anche per M. Mario fu erroneamente nominato dallo Zuccari.

Malagrotta.

---

[1] Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus. *Moll. mar. du Rouss.*, vol. II, pag. 143, tav. XXIX, fig. 1, 2.
[2] Monterosato. *Nomencl. gen. e sp. Conch. Medit.*, pag. 9.

STANFORD LIBRARY

Gen. **Modiola** Lamarck, 1801.

Modiola mytiloides Bronn. — Tav. VI [IV], fig. 18; Tav. VII [V], fig. 1-8.

(1831. — Bronn. *Ital. tert. Gebild.*, pag. 113).

1854. *Modiola barbata* Lk. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1854. *Mytilus galloprovincialis* Lk. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — Ponzi. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1864. — *edulis* L. Conti. *Ibid.*, pag. 23.
1864. — *antiquorum* Sow. Conti. *Ibid.*, pag. 23.
1864. *Modiola barbata* Lk. Conti. *Ibid.*, pag. 23.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1868. *Mytilus galloprovincialis* Lk. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1868. — *edulis* L. Mantovani. *Ibid.*, pag. 15.
1871. — *galloprovincialis* Lk. Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1871. — *edulis* L. Conti. *Ibid.*, pag. 31.
1871. — *antiquorum* Sow. Conti. *Ibid.*, pag. 31.
1871. *Modiola barbata* Lk. Conti. *Ibid.*, pag. 31.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
1874. *Mytilus edulis* L. — *Ibid.*, pag. 45.
1874. — *galloprovincialis* Lk. Mantovani. *Ibid.*, pag. 45.
1874. — *antiquorum* Sow. — *Ibid.*, pag. 45.
1874. — *incurvus* d'Orb. — *Ibid.*, pag. 45.
1875. — *galloprovincialis* Lk. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1875. — *edulis* L. Ponzi. *Ibid.*, pag. 20 e 24.
1875. *Modiola barbata* Lk. Ponzi. *Ibid.*, pag. 20 e 24.
1881. *Mytilus galloprovincialis* Lk. Meli. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *edulis* L. Zuccari. *Ibid.*, pag. 13.
1882. *Modiola barbata* Lk. Zuccari. *Ibid.*, ., pag. 13.
1888. *Mytilus galloprovincialis* Lk. Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

È specie frequentissima, particolarmente alla Farnesina, ma essa venne generalmente creduta *Mytilus (galloprovincialis, edulis, antiquorum)*, e figura come specie rara nei precedenti cataloghi sotto il nome di *M. barbata*. Però io dubito che, per lo meno in parte, tali citazioni possano riferirsi alla *M. adriatica*, che, col sinonimo di *M. albicosta*, è citata solo dal Conti e dallo Zuccari. D'altronde una identica confusione s'è verificata anche in altre collezioni, e noi vediamo il Fontannes che descrive e figura ottimamente la *M. adriatica* credendola *M. barbata*.

La *M. mytiloides* a M. Mario presenta contorno abbastanza variabile, ma è specialmente frequente una forma a conchiglia allungata, lateralmente poco dilatata, ad espansione sub-umbonale ispessita e spesso molto ristretta, la quale ricorda la var. *angulata* Phil. e la var. *oblonga* Jeffr. della *M. barbata* vivente, come altresì la var. *strictula* Sacco di *M. mytiloides*. In tale aspetto essa venne comunemente indicata come *Mytilus antiquorum*, a quanto ho constatato nelle collezioni dell'Istituto geologico ed in quella del Conti.

Meno frequente è la forma a lato posteriore più espanso e depresso, che potremmo chiamare var.

dilatata, corrispondente alla var. *dilatata* PHIL. della *M. barbata*. A questa varietà in gran parte si riferivano i pochi esemplari ascritti alla *M. barbata* nelle collezioni prese in esame.

Tali differenze potranno utilmente e facilmente apprezzarsi nella seguente tabella in cui son riportate le dimensioni di due esemplari per ogni singola forma e i rispettivi rapporti, riducendo ad unità il diametro antero-posteriore o della massima lunghezza; ho creduto utile aggiungere anche il rapporto della rispettiva lunghezza del margine dorsale dall'angolo ottuso, da esso formato, all'umbone, giacchè questo carattere è stato invocato, come uno dei principali, per distinguere la specie fossile dalla vivente *M. barbata*, mentre dalle misure che seguono, come dalle figure che ho date di diversi individui, si può constatare quanto tale carattere sia variabile.

	Diam. ant.-post.	Diam. dorso-ventr.	Lungh. margine dors.	Rapporti
Forma tipica	mm. 75	mm. 40	mm. 46	1 : 0,53,2 : 0,61
	» 67	» 36	» 38	1 : 0,53,5 : 0,57
Forma dilatata	» 76	» 44	» 47	1 : 0,58 : 0,61,5
	» 54	» 31	» 33	1 : 0,60 : 0,61
Forma elongata	» 101	» 47	» 46	1 : 0,46,5 : 0,45
	» 76	» 35	» 34	1 : 0,46 : 0,45

Sebbene la specie fossile sia ora ritenuta specificamente distinta dalla vivente *M. barbata* LK., sembrami tanto spiccata l'affinità tra le due forme, che stimerei preferibile riunirle. In effetti i principali caratteri distintivi assegnati alla specie fossile — lato dorsale più rotondo e più dilatato; angolosità, che dall'umbone va al margine inferiore, più curva, più sporgente; angolo ottuso del margine dorsale quasi centrale, invece che ad un terzo dagli umboni — non offrono alcuna costanza. E molti degli esemplari della nostra forma *elongata* confrontati con alcuni individui viventi non mostrano differenze sensibili, nè la posizione dell'angolo dorsale, come risulta dalla tabella dei rapporti surriferita, ha grande valore. Ma mi manca sufficiente materiale di confronto per la specie vivente, per poter stabilire se l'affinità notata persista anche su maggior numero di esemplari, e perciò tengo per ora anch'io distinte le due specie.

Indicata dal FORESTI col nome di *M. Pantanellii* [1], il SACCO [2] riconobbe che la stessa specie era stata, molti anni prima, assai opportunamente nominata dal BRONN *M. mytiloides*.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).; Acquatraversa (s. g.).

Modiola modiolus L. sp. — Tav. VII [V], fig. 9.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1158. — *Mytilus*).

Molto affine alla *mytiloides* questa specie se ne distingue bene per i seguenti caratteri: espansione del lato ventrale, anteriormente all'umbone, arrotondata, più ampia, e quasi sorpassante l'apice; margine dorsale quasi rettilineo e molto più allungato; molto più aperto inoltre l'angolo con cui esso si piega verso la sua parte posteriore; angolosità, che dall'umbone va al margine, più pronunziata, e molto più allontanata nella sua porzione anteriore, dal margine ventrale.

---

[1] FORESTI. *Enum. Brach. e Moll. plioc. Bologna.* Boll. Soc. mal. it., vol. XVIII, pag. 355.

[2] SACCO. *Moll. terr. terz. Piem. e Lig.*, parte XXV, pag. 38.

Diametro antero-posteriore	mm. 57
» dorso-ventrale	» 31
Lunghezza margine dorsale rett.^{no}	» 36

Ma al contrario della *mytiloides* è molto rara.

Le nostre due valve differiscono dall'esemplare figurato dal WOOD, quale var. *vulgaris* [1], per il lato dorsale più protratto, e quindi per la forma posteriormente più larga: bene corrispondono invece alla figura del JEFFREYS per la specie vivente [2].

La *M. modiolus* è frequente nel Crag inglese: in Italia l'ha citata il FORESTI per le sabbie del pliocene bolognese, e il SEGUENZA per la formazione quaternaria (piano saariano) nella provincia di Reggio Calabria. Per M. Mario venne già menzionata, sebbene con dubbio, dal JEFFREYS *(loc. cit.)* sulla fede del RIGACCI, ma essa non figura nel catalogo dello ZUCCARI, e in collezione erano riferiti alla *M. modiolus* alcuni esemplari di *M. adriatica*.

È specie oggidì vivente nei mari del Nord, scomparsa dal Mediterraneo, e la sua presenza, allo stato fossile, in depositi dell'Europa meridionale potrebbe essere invocata come una prova delle condizioni di clima artico che nella più recente epoca terziaria vi predominavano.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Modiola phaseolina PHIL. — Tav. VII [V], fig. 10.

(1844. — PHILIPPI. *Enum. Moll. Sicil.*, vol. II, pag. 51, tav. XV, fig. 14).

Di questa piccola specie, non ancora citata a M. Mario, abbiamo tre sole valve di cui la maggiore, leggermente incompleta, ha le seguenti dimensioni:

Diametro dorso-ventrale	mm. 4
» antero-posteriore	» 6,5
Spessore	» 1,5

Sebbene essa offra grande affinità di forma con giovani di *M. modiolus*, pure se ne distingue per la posizione dell'angolo del margine dorsale, che è molto più avvicinato all'estremità anteriore, oltre esser meno ottuso, meno aperto cioè: il margine dorsale posteriore è sub-arcuato, e sub-parallelo al margine ventrale: il margine cardinale è oscuramente denticolato, come assai minutamente crenulato è il margine legamentare.

Per quest'ultimo carattere la *M. phaseolina* si avvicina alle *Modiolaria*, ma ne rimane tuttavia distinta per l'assenza della caratteristica striatura superficiale.

Vive nel Mediterraneo e nell'Oceano Atlantico, e in Italia è citata fossile solo in giacimenti pliocenici molto recenti e più frequentemente post-pliocenici.

M. Mario (s. g.). — Coll. RIGACCI.

Modiola adriatica LK. — Tav. VII [V], fig. 11, 12.

(1836. — LAMARCK. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.*, ed. II. vol. VII, pag. 20).

1864. *Modiola albicosta* LK. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23 e 48.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31 e 52.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

---

[1] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 57, tav. VIII, fig. 1 *a*.
[2] JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. II, pag. 111; vol. V, pag. 171, tav. XXVII, fig. 2. — *(Mytilus)*.

Esistono di questa specie in collezione diversi individui con le valve riunite, abbastanza ben conservati, non ostante la notevole sottigliezza e fragilità del guscio ad essa propria. Conservano forma in complesso costante, variando solo leggermente la posizione dell'angolo del margine dorsale e l'ampiezza del lato anteriore, il quale o si presenta regolarmente arrotondato o ottusamente acuminato, come negli esemplari di cui diamo figura.

Diametro dorso-ventrale	mm. 23
» antero-posteriore	» 44
Spessore	» 19

Ottima figura per la specie fossile è quella del FONTANNES [1], benchè questi la credesse *M. barbata*. Lo stesso errore, come ho già precedentemente avvertito, credo possa esservi in alcune delle citazioni della *M. barbata* a M. Mario, in quanto che la *M. adriatica*, col sinonimo *M. albicosta*, figura solamente nei cataloghi del CONTI e dello ZUCCARI, mentre non è rara.

È specie vivente: fossile è citata tanto nel pliocene che nel post-pliocene, sebbene sembri poco diffusa.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Modiola supralamellosa MAY. — Tav. VII [V], fig. 13, 14.

(1894. — MAYER. *Descr. Coq. foss. terr. tert. sup.* Journ. Conch., vol. XLII, pag. 122, tav. VI, fig. 2).

1854. *Modiola* sp. n. [D] DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8 e 15.
1882. — *vestita* PHIL. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 31.

« *Testa ovato-elongata, ventricosiuscula, antice late-obtusa, superne velociter dilatata, postice sensim attenuata, extremitate rotundata, inferne leviter sinuosa. Umbones prominentes, obtusi. Superficies antice et in medio sub-laevigata, undato-rugata, superne lamellis crassulis, non crebris, ornata. — Long. 45, lat. 23 mill.* » (MAYER).

Di questa rara specie dell'Astiano piemontese esistono in collezione parecchi individui e valve isolate, ma raramente ben conservate per la fragilità della conchiglia.

Le variazioni cui essi vanno soggetti sono ben poco importanti. Si osserva costantemente, che alla sinuosità del margine ventrale corrisponde una leggera ondulazione della parte anteriore e centrale della conchiglia, ed una linea debolmente impressa decorre parallelamente e innanzi alla carena ottusa dorsale, e serve a renderla meglio distinta.

Diametro dorso-ventrale	mm. 28
» antero-posteriore	» 54
Spessore	» 21

Ma si hanno frammenti di esemplari anche più sviluppati.

Dal confronto della figura del MAYER sembra che i nostri individui abbiano forma più allungata, lato dorsale meno espanso, lato posteriore più allungato, più regolarmente arrotondato, più ristretto alla sua estremità; carena più ottusa nella regione umbonale; umbone più inclinato in avanti. Per queste differenze di forma si potrebbe essere indotti a considerarli var. *elongata* della *M. supralamellosa:* tuttavia, tenendo conto della facile variabilità delle specie di questa famiglia, e considerando inoltre che l'unica valva studiata dal MAYER è leggermente incompleta nel lato dorsale, ritengo sia preferibile non creare distinzioni, concordando i nostri individui in tutti gli altri caratteri colla buona descrizione del MAYER.

[1] FONTANNES. *Moll. plioc. d. Rh. et Rouss.*, vol. II, pag. 134, tav. VIII, fig. 3. — (*Modiola barbata* L.).

Ma sia che i nostri esemplari si vogliano considerare varietà o riferire al tipo descritto dal MAYER, è indubitato che questa specie è ben distinta dalla *M. intermedia* FOR., a cui, seguendo il SACCO, avevo anch'io a tutta prima creduto poterla assimilare a titolo di varietà. In effetti nella *supralamellosa* si ha forma più raccorciata, più cilindrica, lato dorsale meno elevato e più corto, in modo che il diametro massimo dorso-ventrale della conchiglia è circa alla metà dell'intera lunghezza, mentre nella *intermedia* è a meno di $^1/_3$ dall'estremità posteriore: la regione umbonale è più ottusa.

Maggiore affinità ha colla *M. vestita* PHIL. (= *M. agglutinans* CANTR.), vivente nel Mediterraneo: ma questa mi sembra ad umbone più sporgente, meno gibboso: margine dorsale più corto, congiunto con angolo molto più ottuso col margine posteriore, che è più convesso: tuttavia, se la figura del PHILIPPI riproduce esattamente la specie vivente, questa potrebbe considerarsi la diretta discendente della forma fossile.

Forme affini sono egualmente la *M. Brocchii* MAY. in HÖRNES del miocene, ed ancor più la *M. semilaevigata* DESH. dell'eocene parigino.

Nel catalogo di DE RAYNEVAL, V. D. H. e PONZI, questa specie giustamente figura come nuova, e l'identità di forma colla fig. 6 della tav. VIII del WOOD [1] indicata dagli autori, non lascia dubbio, mi sembra, sulla sua interpretazione. Perciò ritengo che male la comprese il CONTI, credendola *M. albicosta* LK.

A questa stessa specie deve riferirsi la *Modiola* di cui fa cenno il CONTI nella penultima pagina della seconda edizione del suo lavoro. Qui anzi sembra che egli voglia correggere l'interpretazione errata data, anche nella seconda edizione, alla specie nuova indicata da DE RAYNEVAL.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa (?).

Gen. **Modiolaria** (BECK) LOVÉN, 1846.

Modiolaria marmorata FORBES sp. — Tav. VII [V], fig. 15

(1795. — POLI. *Test. Utr. Sic.*, vol. II, pag. 211, tav. XXXII, fig. 15. — *Mytilus discors* [non L.]).
(1838. — FORBES. *Malacologia monensis*, pag. 44. — *Mytilus*).

1864. *Modiola discrepans* LK. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.

Abbiamo due sole valve di questa bella specie, delle quali quella figurata ha le seguenti dimensioni:

Diametro dorso-ventrale	mm. 3
» antero-posteriore.	» 5
Spessore (valva).	» $1^1/_2$

La valva più grande, ma leggermente incompleta, ha un diametro antero-posteriore di mm. 10.

La sinonimia di questa specie è abbastanza intricata. Essa fu generalmente indicata col nome linneano *discors* e con l'altro di LAMARCK *discrepans;* ma la *M. (Mytilus) discors* L. è specie di mari boreali diversa dalla *marmorata* per dimensioni e scultura; il nome *discrepans* LK. non può esser adottato, perchè prima adoperato dal MONTAGU ad indicare la vera *M. discors* L. Il MONTEROSATO credette riprendere il nome *M. (Modiolus) subpicta* CANTR., ma è incerto che la specie descritta dal CANTRAINE nel 1835 sia la stessa della *marmorata*, chè anzi, stando alla diagnosi datane, l'ornamentazione ne sembra diversa, per molto minor numero di strie nella regione anteriore. Resta quindi il nome *marmorata* proposto dal

[1] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, tav. VIII, fig. 6. — *(Modiola costulata)*.

FORBES, col quale venne in seguito spesso menzionata, e figurata con tal nome da FORBES ed HANLEY [1].

Essa fu citata fossile per Cerreto Guidi dal FUCINI, per Reggio Calabria dal SEGUENZA, per Monte Pellegrino e Ficarazzi dal MONTEROSATO; è comune nel Crag corallino inglese (WOOD), e il NYST la cita nel miocene superiore nel Belgio.

Vive nel Mediterraneo ed Oceano Atlantico, e vi raggiunge dimensioni maggiori della forma fossile.

M. Mario (s. g.).

Modiolaria sulcata RISSO sp. — Tav. VII [V], fig. 16-18.

(1826. — RISSO. *Hist. Nat. d. l'Eur. merid.*, pag. 324. — *Modiolus*).

1854. *Modiola* sp. n. (E) DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8 e 16.
1864. — *costulata* RISSO. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1864. — *crenata* sp. n. — *Ibid.*, pag. 23 e 47.
1871. — *costulata* RISSO — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1871. — *crenata* sp. n. — *Ibid.*, pag. 31 e 52.
1875. — *costulata* RISSO. PONZI. *Op. cit.*, pag. 24.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

Piccola ed elegante specie non molto rara, ma discretamente variabile per il suo contorno, oltre che per la caratteristica striatura superficiale.

La forma tipica a lato posteriore dilatato, e formante angolo ottuso, ma ben distinto, al suo punto di congiunzione col margine legamentare, è piuttosto rara: più frequentemente invece tale angolo è meno sensibile e la conchiglia più convessa per maggiore sporgenza della carena, che dagli umboni scende al margine ventrale posteriore. In questo secondo aspetto il CONTI descrisse la specie col nome *Modiola crenata*, credendola nuova. Tanto nell'uno che nell'altro tipo la striatura del lato anteriore talora appena accennata e marginale, tal'altra è più visibile ed estesa verso l'umbone.

Diametro dorso-ventrale	mm.	2,5
» antero-posteriore	»	4

Indicata comunemente col sinonimo *M. Petagnae*, il MONTEROSATO propose riprendere per questa specie l'antico nome del RISSO (*Nomencl. gen. e sp. Conch. med.*, pag. 11), e fu seguìto dal KOBELT e da B. D. D. Ma per l'esistenza di altra *M. sulcata* LK., il SACCO non accetta tale nome; pure stando alle referenze alle figure di LISTER e CHEMNITZ indicate da LAMARCK, la sua *M. sulcata* sembrerebbe una *Crenella*. In tale dubbio mantengo il nome del RISSO.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

M. sulcata var. **aequistriata** FONT. sp. — Tav. VII [V], fig. 19, 20.

(1881. — FONTANNES. *Moll. plioc. d. Rhône et Rouss.*, vol. II, pag. 132, tav. VIII, fig. 2. — *Modiolaria aequistriata*).

È una variazione abbastanza importante, per forma più convessa, più regolarmente cilindrica, a margini dorsale e ventrale quasi paralleli; margine anteriore più ampiamente arrotondato. Potrebbe anche considerarsi buona specie, ma è strettamente legata al tipo della *sulcata* da forme intermedie di passaggio.

Forma affine è la *M. gibberula* CAILL., distinta tuttavia per la striatura, e per la presenza di una piega anteriore, che fa apparire il lato anteriore lobato. Affine altresì sembra la *M. subclavata* LIB.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

---

[1] FORBES a. HANLEY. *Brit. Moll.*, vol. II, pag. 198, tav. XLV, fig. 4. — (*Crenella marmorata*).

Modiolaria sericea Bronn sp. — Tav. VII [V], fig. 21-26.

(1831. — Bronn. *It. tert. Gebild.*, pag. 112. — *Modiola*).

1854. *Modiola sericea* Brn. De Ray. V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 31.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.

Specie veramente interessante per il suo spiccato polimorfismo. Il nostro materiale, non scarso, ed abbastanza ben conservato mi offre occasione di far notare la serie di variazioni, cui questa specie, mantenendo costante la caratteristica e minuta striatura esterna, va soggetta; variazioni che, se non fossero collegate da graduali passaggi, si potrebbero considerare tipi diversi, mentre passano così insensibilmente l'uno all'altro che non meritano neanche, a mio parere, il nome di varietà.

È difficile giudicare quale sia la forma tipica, quella cioè considerata dal Bronn, ma tenendo conto che egli la dice simile alla *Nucula placentina*, e che il Pantanelli ritiene discretamente rispondente al tipo la figura del Philippi [1], riguardo come quasi tipica una forma ovale, regolarmente globosa, a margini arrotondati, margine cardinale posteriore breve.

Diametro dorso-ventrale	mm.	17
» antero-posteriore	»	22
» trasversale [2]	»	24
Spessore	»	14

Forma A. Tav. VII [V], fig. 22. — Forma sub-romboidale, irregolarmente concava per la presenza di due angolosità ottuse che dall'umbone scendono al margine ventrale, delimitando una leggera depressione della parte centrale delle valve, in modo che la conchiglia appare come trilobata: margine anteriore poco convesso, sub-parallelo al margine dorsale; margine ventrale quasi rettilineo, leggermente sinuato nel mezzo, in corrispondenza della zona depressa centrale.

Diametro dorso-ventrale	mm.	21
» antero-posteriore	»	31
» trasversale	»	35
Spessore	»	23

Forma B. Tav. VII [V], fig. 23. — Forma trasversalmente allungata: umbone gibboso, involuto e terminale, in modo che il diametro antero-posteriore corrisponde col diametro trasversale: margine dorsale e ventrale debolmente convessi.

Diametro dorso-ventrale	mm.	22
» antero-posteriore e trasversale	»	37
Spessore	»	22

[1] Philippi. *Enum. Moll. Sic.*, vol. I, pag. 71, tav. V, fig. 14.
[2] Intendo qui per diametro trasversale quello che dall' umbone va all' estremità posteriore del margine ventrale.

FORMA C. Tav. VII [V], fig. 24. — Conchiglia trasversalmente molto più allungata della precedente, ed in proporzione molto meno alta, quasi cuneiforme: angolosità manifesta come nelle 2 variazioni precedenti.

Diametro dorso-ventrale	mm.	17
» antero-posteriore	»	32
» trasversale	»	33
Spessore	»	18

FORMA D. Tav. VII [V], fig. 25. — Forma sub-triangolare, quasi tanto alta che lunga, meno convessa; carene, o angolosità della superficie, quasi indistinte; parte centrale della conchiglia piano-depressa.

Diametro dorso-ventrale	mm.	25
» antero-posteriore	»	29
» trasversale	»	32
Spessore	»	19

FORMA E. Tav. VII [V], fig. 26. — Forma sub-quadrangolare, molto affine a quella del Crag inglese in WOOD (*Crag Moll.*, tav. VIII, fig. 3).

Diametro dorso-ventrale	mm.	16
» antero-posteriore	»	20
» trasversale	»	20
Spessore	»	12

Questa variabilità tanto notevole indurrebbe a considerare varietà della *sericea* anche la *M. micans* BRONN del miocene, che secondo il SANDBERGER si distinguerebbe per il lato anteriore leggermente espanso, e non crenellato internamente. Forma affine è altresì la *M. (Modiola) capillaris* DESH. dell'eocene.

La *M. sericea* non si conosce vivente.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Fam. **Arcidae** GRAY, 1840.

Gen. **Arca** L., 1758.

Arca Noae L.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1140).

1864. *Arca Noae* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 44.

Dev'essere specie rarissima a M. Mario: ne esistono due sole valve nella collezione CONTI, che sembrano provenire dallo strato a sabbie grigie della Farnesina. È invece specie comune in altri sedimenti pliocenici e post-pliocenici ed attualmente vivente nel Mediterraneo.

M. Mario.

Arca tetragona Poli. — Tav. VII [V], fig. 27-29.

(1795. — Poli. *Test. Utr. Sic.*, vol. II, pag. 137, tav. XXV, fig. 12, 13).

1854. *Arca navicularis* Brug. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1858. — *tetragona* Poli. Ponzi. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — *navicularis* Brug. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1868. — *tetragona* Poli — *Ibid.*, pag. 15.
1871. — *navicularis* Brug. Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 44.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20.
1875. — *tetragona* Poli — *Ibid.*, pag. 24.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Molluschi foss. d. M. Mario*, pag. 23.

Molto frequente, al contrario dell'*A. Noae*, a M. Mario questa specie si presenta anche qui, come altrove, molto variabile, a causa delle deformazioni subite dalla conchiglia, per le sue condizioni di esistenza. Variano principalmente i rapporti fra le tre principali dimensioni, e dalla forma tipica si giunge da una parte ad una forma trasversalmente allungata, e dall'altra ad una forma raccorciata globosa: ad esse corrispondono rispettivamente le seguenti dimensioni:

	Diam. ant.-post.	Diam. umbo-ventr.	Spessore
Forma tipica . . .	mm. 35	mm. 19	mm. 20
» **elongata** . .	» 32	» 14	» 18
» **globosa** . .	» 28	» 19	» 22

Alcuni individui raggiungono proporzioni maggiori di quelle indicate.
È specie vivente, e fossile assai comune.
M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Valle dell'Inferno (s. g.).

Arca (Bathyarca) pectunculoides Scacchi. — Tav. VII [V], fig. 30.

(1834. — Scacchi. *Not. Conch. e zoof. foss. Gravina*, pag. 25, tav. I, fig. 12).

1864. *Arca pectunculoides* Scac. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1881. — — — Meli. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. *Cucullaea?* — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24.
1888. *Arca* — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

Di questa elegante e piccola specie esistono in collezione due sole valve che si possono riferire al tipo, quale è generalmente considerato: a forma cioè obliquamente arrotondata, margine ventrale leggermente sinuoso in corrispondenza della fessura bissale, cui sulla superficie della conchiglia corrisponde una leggerissima depressione lineare; umboni quasi mediani; superficie esterna decussato-reticolata.

Diametro antero-posteriore	mm. 3
» umbo-ventrale	» 2,5

Le altre pur rare valve, che erano in collezione ascritte alla *pectunculoides*, spettano alla var. *fasciata*, o alla *A. altavillensis*, e la sinonimia surriportata si riferisce egualmente a queste altre due forme.

L'*A. pectunculoides* vivente oggidì nell'Oceano atlantico boreale, come altresì nel Mediterraneo, è raramente citata fossile nelle formazioni italiane (Monte Pellegrino e Ficarazzi, Calabria, Livorno, Bolognese); più frequente è nel Crag inglese, quantunque dall'esame delle figure del Wood sorge il dubbio che egli abbia attribuito alla *pectunculoides* anche individui di *A. obliqua* Phil.

L'*A. pusilla* Nyst del Belgio parmi specie diversa.

M. Mario: Farnesina (s. gr.). — Coll. Rigacci: — Valle dell'Inferno; Acquatraversa *(fide* Meli).

A. pectunculoides var. **fasciata** n. var. — Tav. VII [V], fig. 31.

Si distingue dal tipo principalmente per striatura concentrica molto più marcata, più regolare, a strie più larghe, molto leggermente solcate dalle strie longitudinali filiformi, oltre che per forma più regolarmente tondeggiante, più equilaterale, per quasi totale assenza di fessura bissale e di corrispondente linea impressa superficiale anteriore: l'umbone è situato più anteriormente: il margine interno oscuramente crenellato.

Si avvicina per forma ed ornamentazione all'*A. pisum* Partsch in Hörnes, che però mi sembra specie diversa per differente struttura cardinale.

Corrisponde invece bene all'*A. polifasciata* Sism. del miocene torinese, considerata dal Sacco varietà della *pectunculoides*, ma anche da essa credo dover tenere distinta con nome diverso la forma di M.-Mario, per le sue molto minori dimensioni.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.). — Coll. Rigacci.

Arca (Bathyarca) altavillensis Seg. — Tav. VII [V], fig. 32-34.

(1879. — Seguenza. *Formaz. terz. prov. Reggio Calabria*, pag. 282).

? 1875. *Arca obliqua* Phil.? Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.

È manifestamente diversa dalla *pectunculoides* per i seguenti caratteri: Forma trasversalmente allungata; un largo solco impresso mediano scende dall'umbone al margine ventrale, che in corrispondenza di esso è sinuoso; margine posteriore sub-troncato, quasi angolato nel mezzo per la presenza di una molto ottusa carena o angolosità, che parte dall'umbone e sporge leggermente oltre la linea marginale: superficie ornata di linee radianti e di irregolari linee concentriche, quasi sempre meno marcate delle prime: umbone situato a circa $^1/_3$ anteriore: cardine come nella specie precedente, ma quasi sempre munito di minor numero di denti, 3 per lato: margine cardinale diritto: superficie interna segnata da un rilievo ottuso in corrispondenza del solco esterno.

Diametro antero-posteriore	mm. 3
» umbo-ventrale	» 2

Questa forma è a M. Mario molto più frequente della *pectunculoides*.

Sebbene — in particolar modo per la struttura cardinale — appaia evidente l'affinità dell'*A. altavillensis* con la specie precedente, pure per i suaccennati caratteri, fra cui principali, forma allungata e solco impresso mediano, mi pare giustificata la distinzione specifica.

Il Seguenza non corredò di figura questa specie, ma per la breve descrizione datane, mi pare che bene vi corrispondano gli esemplari di M. Mario.

Specie a questa molto affine per aspetto esterno e per la presenza del solco mediano è l'*A. obliqua* PHIL., ma se ne distingue per cardine munito di maggior numero di denti. Tale affinità mi ha indotto a mettere in sinonimia l'*A. obliqua* citata con dubbio dal PONZI.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.). — Coll. RIGACCI e ZUCCARI.

Arca (Barbatia) barbata L. sp. — Tav. VIII [VI], fig. 1.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1140).

1864. *Arca barbata* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1881. — — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. *Barbatia barbata* L. PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 23.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.

Rarissima specie: le due valve della nostra collezione corrispondono benissimo alla forma vivente considerata tipica dagli autori francesi B. D. D.[1].

M. Mario: (s. g.). — Coll. RIGACCI: — Farnesina (s. gr.); Acquatraversa; Valle dell'Inferno (*fide* MELI).

Arca (Soldania) mytiloides BR. — Tav. VIII [VI], fig. 2-5.

(1814. — BROCCHI. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 477, tav. XI, fig. 1).

1854. *Arca mytiloides* BR. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 7.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20, 24, 27.
1881. — — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1887. *Soldania* — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 24.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.

Questa specie raggiunge a M. Mario un notevole grado di sviluppo, ed è molto frequente in ben conservati esemplari.

Diametro antero-posteriore	mm. 88
» umbo-ventrale	» 37
Altezza lato posteriore	» 43
Spessore	» 26

Varia alquanto la forma, e da quella tipica qual'è considerata dal BROCCHI, pur senza la troppo forte striatura delle valve, si passa alle seguenti varietà, quasi tutte già note:

Var. *propetipus* DE GREG.[2], distinta dal tipo per umbone più ottuso, situato più in avanti, per depressione ventrale e sinuosità marginale meno pronunziate.

---

[1] BUCQUOY, DAUTZENBERG, DOLLFUS. *Moll. mar. du Rouss.*, vol. III, pag. 182, tav. XXXII, fig. 1-5.
[2] DE GREGORIO. *Studi su tal. Conchiglie Mediterranee viv. e foss.* Bull. Soc. malac. it., vol. X, pag. 81.

Var. *uniopsis* De Greg. (Tav. VIII [VI], fig. 3), a forma più raccorciata, ed in proporzione più alta e più gibbosa, particolarmente nella regione posteriore:

Diametro antero-posteriore	mm. 91
» umbo-ventrale	» 42
Altezza lato posteriore	» 51
Spessore	» 36

Var. *marioensis* De Greg. (Tav. VIII [VI], fig. 4) istituita dal De Gregorio precisamente su esemplari di M. Mario, ma molto vicina al tipo della *mytiloides*, e distinta dalla varietà precedente per esser più depressa e anteriormente attenuata:

Diametro antero-posteriore	mm. 49
» umbo-ventrale	» 21
Altezza lato posteriore	» 25
Spessore	» 16

Var. *elongata* n. var. (Tav. VIII [VI], fig. 5). Rappresenta una variazione ancor più spiccata delle precedenti, distinta per forma sub-cilindrica, discretamente convessa, trasversalmente molto più allungata ed in proporzione meno alta, meno inequilaterale per minore elevazione del lato dorsale posteriore, a sinuosità ventrale ben evidente, lato posteriore molto più allungato, e margine cardinale posteriore in proporzione più breve.

Diametro antero-posteriore	mm. 108
» umbo-ventrale	» 43
Altezza lato posteriore	» 44
Spessore	» 34

Gli individui spettanti a questa varietà raggiungono le dimensioni maggiori: ve n'è uno che misura 115 mm. di lunghezza.

Non ostante tali modificazioni più o meno pronunziate, l'insieme dei caratteri rimane costante in questa ben distinta specie non conosciuta vivente, e che sembra di sviluppo anche molto limitato nel tempo e nello spazio.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa.

Arca (Fossularca) lactea L. — Tav. VIII [VI], fig. 6-10.

(1766. — Linneo. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1141).

1854. *Arca lactea* L. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 44.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1881. — — — Meli. *Loc. cit.*, pag. 450.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. *Barbatia* — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24.
1888. *Arca* — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

Anche a M. Mario, come in altri depositi dove essa raggiunge un certo sviluppo numerico, questa specie presenta delle forme molto diverse nei numerosi esemplari che ho studiato: ma attraverso questo polimorfismo della specie non si riscontrano delle vere modificazioni che affettino una certa costanza, e perciò mi astengo dal distinguere varietà, che offrirebbero d'altronde ben poco interesse. Dirò solo che varia la convessità delle valve, il numero, la sporgenza e la granulosità delle costicine superficiali, il rapporto fra la lunghezza e l'altezza delle valve, tanto che per valve aventi quasi la stessa altezza di mm. 7, si ha un diametro antero-posteriore rispettivamente di mm. 8 e mm. 13.

Fra le modificazioni che la specie presenta a M. Mario potremmo distinguere fra le altre, la var. *Gaimardi* PAYR.[1] (Tav. VIII [VI], fig. 10), e la var. *ardescica* FONT.[2].

L'*A. lactea* ampiamente citata in giacimenti fossiliferi pliocenici e post-pliocenici, compare nel miocene, e si continua nei mari odierni, nei quali gode di larga diffusione.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Valle d'Inferno; Acquatraversa.

Arca (Acar) scabra POLI. — Tav. VIII [VI], fig. 11.

(1795. — POLI. *Test. Utr. Sic.*, vol. II, pag. 145, tav. XXV, fig. 22).

1875. *Arca scabra* POLI. PONZI. *Op. cit.*, pag. 24.
1881. — — — MELI. *Loc. cit.*, pag. 450.

Dev'essere specie rarissima, giacchè non ne ho trovata in collezione che una sola piccola valva, confusa con altre di *A. lactea*.

Non ostante la piccolezza della valva, la sua forma romboidea, l'ornamentazione fatta di strie longitudinali profondamente solcate da strie trasversali, in modo che dalla loro intersezione risultano tanti noduli sub-quadrati, molto più pronunziati nella metà posteriore e sulla carena ottusa che dall'umbone scende al margine posteriore, la ristrettezza dell'area legamentare, il margine interno non crenulato non mi lasciano dubbio sulla determinazione fatta.

Diametro antero-posteriore	mm. 4
» umbo-ventrale	» 2,1

Citata a M. Mario tanto dal PONZI che dal MELI questa specie non venne poi nominata nel loro lavoro successivo, ed invece vi troviamo citata l'*A. imbricata* POLI, specie a questa affine, ma perfettamente distinta per contorno e scultura delle valve, e che è citata, per Acquatraversa, anche dal CLERICI.

JEFFREYS[3] ritenne che l'*A. scabra* POLI fosse sinonima di *A. nodulosa* MÜLL. e entrambe dell'*A. aspera* PHIL. Ma l'esame della figura e la sommaria descrizione data per l'*A. nodulosa* MÜLL. se porterebbero ad ammettere la sua identità con l'*A. aspera* PHIL. non mi sembra possano altresì indurre a considerarne sinonima l'*A. scabra* POLI, in quanto che in questa la forma è più equilaterale, non obliquamente allungata, con la sinuosità del margine ventrale appena accennata; la carena del lato posteriore è molto più marcata; le strie longitudinali sono meno numerose, più distanti, e dall'intersezione colle strie trasversali si originano noduli sub-quadrati, invece che squamette allungate, come nella *nodulosa*. Il WEINKAUFF[4] esclude pari-

[1] PAYRADEAU. *Cat. d. Ann. et Moll. d. Corse*, pag. 61, tav. I, fig. 36-39. — *(Arca Gaimardi)*.

[2] FONTANNES. *Moll. d. Rhône et Rouss.*, vol. II, pag. 156, tav. IX, fig. 10, 11.

[3] JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. V, pag. 177, tav. C, fig. 2 *(A. nodulosa)*; — ID. *Lightning a. Porcup. exped.* Proc. Zool. Soc. London (1879), pag. 570.

[4] WEINKAUFF. *Supplem. Conchiglie d. Mediterraneo* (Traduz. APPELIUS). Bull. malac. it., vol. III, pag. 23.

menti la sinonimia proposta da JEFFREYS, soggiungendo che l'*A. nodulosa* oltre che dalla *scabra* è egualmente diversa dalla *aspera*.

L'*A. scabra* è stata molto raramente citata fossile: a Castrocaro dal FORESTI, in Calabria (Astiano e Saariano) dal SEGUENZA, a M. Pellegrino e Ficarazzi dal MONTEROSATO.

È specie vivente nel Mediterraneo.

M. Mario: Farnesina (s. g.); — Coll. RIGACCI.

Arca (Anadara) diluvii LK. — TAV. VIII [VI], fig. 12, 13.

(1835. — LAMARCK. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.*, ed. II, vol. VI, pag. 476).

1864. *Arca dydima* BR. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1881. — *antiquata* L. MELI. *Loc. cit.*, pag. 249.
1882. — *diluvii* LK. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 12.
1882. — *dydima* BR. — *Ibid.*, pag. 12.
1887. *Anomalocardia diluvii* LK. PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 24.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.
1906. — — — MELI. *Moll. plioc. d. coll. di Roma*. Loc. cit., pag. 546.

Rarissima alla Farnesina, questa specie è molto comune alla Valle dell'Inferno, e vi raggiunge notevole grado di sviluppo. Fra i nostri esemplari è forse meno accentuato che altrove il noto polimorfismo di questa *Arca* tanto comunemente citata fossile, comparsa già nel miocene, e vivente oggidì nel Mediterraneo e nell'Oceano Atlantico.

M. Mario: Farnesina (s. gr.); Valle dell'Inferno (s. g.).

A. diluvii var. **sub-antiquata** D'ORB. sp. — Tav. VIII [VI], fig. 14, 15.

(1852. — D'ORBIGNY. *Prodr. de Paléont. strat.*, vol. III, pag. 123, 185. — *Arca sub-antiquata*).

1864. *Arca antiquata* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.

La notevole convessità delle valve, l'ampiezza molto maggiore dell'area legamentare, l'umbone più involuto e gibboso mi pare differenzino questa forma abbastanza fortemente dal tipo, tanto da meritarle il nome di ben distinta varietà. I solchi dell'area legamentare, che nella generalità degli individui di *A. diluvii* sono da tre a quattro, qui sono più numerosi, e in alcuni individui se ne contano fino a 12, molto stretti fra loro, regolarmente disposti ad angolo, ed occupanti tutta l'area.

A questa varietà spettano gli individui di *A. diluvii* più adulti della nostra collezione.

Diametro antero-posteriore	mm. 64
» umbo-ventrale	» 48
Spessore	» 55

Questi esemplari, molto convessi, ad area legamentare ampia, a rima cardinale angusta, rappresentano uno stretto passaggio all'*A. Fichteli* DESH. in HÖRNES del miocene.

M. Mario: Valle dell'Inferno (s. g.).

A. diluvii var. **depressa** n. var. — Tav. VII [VI], fig. 16.

Presenta i caratteri principali dell'*A. diluvii*, ma ha forma ovale, meno inequilaterale, poco obliqua, a margini arrotondati, molto più depressa particolarmente ai lati; umbone più centrale, meno inclinato.

È rappresentata da una sola valva.

Diametro antero-posteriore	mm. 40
» umbo-ventrale	» 32
Spessore	» 26

La var. *rotundata* For., che per parecchi caratteri sarebbe affine alla nostra, è molto più gibbosa, e più rotonda, vicina alla var. *Bollenensis* Font.

M. Mario: Valle dell'Inferno (s. g.).

Arca (Anadara) Darwini May. — Tav. VIII [VI], fig. 17-19.

(1868. — Mayer. *Cat. Moll. tert. Mus. fed. Zürich*, Cah. III, pag. 71).

(1873. — Cocconi. *Enum. Moll. Parma e Piac.*, pag. 321, tav. VIII, fig. 8-10).

(1888. — De Stefani. *Icon. nuovi Moll. plioc. Siena.* Boll. Soc. mal. it., vol. XIII, pag. 188, tav. X, fig. 14-16. — *A. syracusensis*).

(1898. — Sacco. *I Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.*. parte XXVI, pag. 24, fig. 11. — *Anadara Darwini*).

1882. *Arca Breislacki* Phil. (n. Bast.). Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. *Anomalocardia pectinata* Br. var. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

« *A. testa ovato-oblonga, sub-obliqua, ventricosa, inaequilaterali; costis 30, complanatis, sublaevigatis, posticis dilatatis; intersticiis angustis, profundiusculis, transversim sulcato-lamellosis; latere antico brevi, sub-attenuato, rotundato; postico compressiusculo, paulum dilatato, oblique sub-truncato, obtuse angulato; umbonibus tumidis, obliquis, recurvis; area mediocri, elliptico-lanceolata, parcisulcata; dentibus minutis, densis.* — Long. 28, lat. 17 millim. » (Mayer).

Per molto tempo non è stato facile farsi un esatto concetto di ciò che fosse l'*A. Darwini*, non essendo essa stata figurata dal Mayer: ma il Sacco ha avuto la fortuna di poter studiare e ritrarre l'esemplare tipico del Museo di Zurigo, e quindi l'incertezza che finora ha regnato sull'interpretazione di questa specie può in gran parte esser eliminata. Ed è così che identifico con essa poche valve della nostra collezione, le quali bene corrispondono alle figure citate del De Stefani e Cocconi, e si differenziano leggermente da quella del Sacco per lato anteriore meno arrotondato all'estremità superiore.

Fra gli esemplari di M. Mario varia la relativa lunghezza delle valve talora anche minore di quella indicata dal Mayer, o leggermente maggiore.

Ma lo studio del materiale a mia disposizione di M. Mario, e più ancora di altre località italiane, mi fa supporre che questa specie, oltre essere in Italia molto più diffusa di quello che le scarse citazioni farebbero credere, deve ritenersi anche abbastanta variabile e quindi intendersi in limiti più estesi di quelli che le vengono assegnati. Così oltre comprendervi l'*A. mayeriana* Cocc., vi ascriverei anche quale varietà l'*A. syracusensis* May., quantunque di questa ci manchi una buona figura, perchè mi sembra che dalle forme più raccorciate, proprie dell'*A. Darwini*, si passi per gradi insensibilmente a quelle più allungate, ad area cardinale più estesa, le quali spetterebbero alla *syracusensis*.

L'*A. pectinata*, a cui sono stati talora riferiti individui di *A. Darwini*, si distingue da questa specie per i seguenti caratteri: lato posteriore più alto ed espanso, lato anteriore meno breve, non sub-troncato;

depressione centrale; coste molto più depresse e separate da solchi molto più stretti nella parte centrale ed anteriore delle valve; umboni meno sporgenti e meno convessi.

M. Mario: Villa Madama (s. g.); Malagrotta.

Arca (Anadara) pectinata Br. — Tav. VIII [VI], fig. 20.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 476, tav. X, fig. 15).

1864. *Arca pectinata* Br. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
? 1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
? 1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20.

È specie rarissima a M. Mario, ne abbiamo solo due giovani valve; un esemplare più adulto è nella collezione Conti.

Molto diffusa nel pliocene, questa specie si è estinta nei mari attuali: ma — come ho già avvertito — penso che parecchie citazioni di essa si riferiscano alla specie precedente.

M. Mario: (s. g.). — Coll. Rigacci.

Gen. Pectunculus Lister, 1799.

La distinzione specifica dei *Pectunculus* ha dato e dà tuttora tema ad importanti discussioni fra gli studiosi di malacologia tanto vivente che fossile, nè si può dire che sia stata pronunziata l'ultima parola sulla intepretazione ed estensione da darsi alle varie specie e conseguentemente sul numero di esse. Ma se è errato il criterio dei più antichi, che, fondandosi specialmente su esemplari giovani, credettero poter suddividere le specie che chiameremo fondamentali, e istituirne parecchie nuove, non è egualmente accettabile l'opinione di più moderni autori che le varie specie di *Pectunculus* vollero in una sola riunire.

In tale diversità di opinioni credo tuttavia che la suddivisione proposta dagli autori francesi Bucquoy, Dautzenberg e Dollfus e seguita fra gli altri dal Monterosato, sia da adottarsi. Seguendo il Sacco, ritengo inoltre buona specie l'*inflatus*, per il quale ha regnato finora spesso grande confusione coll'altra specie del Brocchi l'*insubricus* (=*violacescens* Lk.).

Ammetto perciò a M. Mario cinque specie:

1.ª — *Pectunculus bimaculatus* Poli.
2.ª — *Pectunculus glycymeris* L.
3.ª — *Pectunculus pilosus* L.
4.ª — *Pectunculus inflatus* Brocchi.
5.ª — *Pectunculus insubricus* Brocchi.

Pectunculus (Axinea) bimaculatus Poli sp. — Tav. IX [VII], fig. 1.

(1795. — Poli. *Test. Utr. Sic.*, vol. II, pag. 143, tav. XXV, fig. 17, 18. — *Arca*).

1854. *Pectunculus undatus* Br. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22 *(pars)*.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 14.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30 *(pars)*.
1871. — *pulvinatus* Brong. Conti. *Ibid.*, pag. 30 *(pars)*.
? 1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20.
1875. — *undatus* Br. Ponzi. *Ibid.*, pag. 24.
1882. — *glycymeris* L. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — *bimaculatus* Poli. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24.

Abbastanza raro: manca a M. Mario la forma lateralmente molto espansa e quasi auricolata, chè invece i nostri esemplari hanno forma lenticolare-arrotondata, quale è figurata dal POLI.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Pectunculus (Axinea) glycymeris L. sp. — Tav. IX [VII], fig. 2, 3.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1143. — *Arca*).

(1843. — REEVE. *Conch. Icon.*, tav. III, fig. 12).

Forma obliqua, inequilaterale, posteriormente allungata, poco convessa: umboni debolmente rigonfi e poco involuti, leggermente opistogiri: margine cardinale elevato, non rapidamente declive, anteriormente angolato; area legamentare stretta, poco profonda, inegualmente bipartita dagli apici: margine cardinale gracile, regolarmente arcuato, con 7 denti nella parte posteriore e 5 anteriormente.

Diametro antero-posteriore	mm. 77
» umbo-ventrale	» 72
Spessore	» 45

Sebbene la mancanza del carattere della colorazione nelle forme fossili renda più difficile, che per le viventi, la distinzione del *P. glycymeris* dalle specie affini, pure per i caratteri suesposti credo di non andar errato riferendovi un bell'esemplare intero abbastanza adulto [1], e qualche piccola valva. Esse per la forma obliqua presenterebbero affinità con esemplari pure obliqui di *P. pilosus*, ma in questi il margine cardinale superiore anzichè esser elevato, è rapidamente declive, e vi manca quell'angolosità anteriore, che leggiamo in REEVE esser caratteristica per il *glycymeris* e non mancar mai attraverso le varie modificazioni che detta specie, come le altre del genere, subisce. Avendo inoltre confrontato le nostre valve piccole con due belli esemplari pure giovani, di *P. glycymeris* del post-pliocene dell'isola di Rodi, conservati nelle collezioni dell'Istituto geologico, ne ho riscontrata la perfetta identità.

Del *P. glycymeris*, vivente nell'Oceano Atlantico, ed ammesso con dubbio nel Mediterraneo, è incerta la esistenza nel pliocene italiano, in quanto che le varie citazioni spesso si riferiscono al *P. bimaculatus*, e talora al *pilosus:* sembra raccogliersi nel Bolognese (FORESTI); nel post-pliocene è citato per Ficarazzi dal MONTEROSATO, a Rodi dal FISCHER, nella valle del Crati dal CREMA, il quale ce ne dà anche una buona figura. Sembra anche presente a Vallebiaia, benchè il MANZONI, pur notandone la forma diversa, lo riunisca al *pilosus*, seguendo il WEINKAUFF.

M. Mario: Farnesina (?) (s. gr.).

Pectunculus (Axinea) pilosus L. sp. — Tav. VIII [VI], fig. 21; Tav. IX [VII], fig. 4-6.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1143. — *Arca*).

1864. *Pectunculus undatus* L. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22 *(pars)*.
1864. — *glycymeris* L. — *Ibid.* pag. 22.
1864. — *pulvinatus* BRONG. CONTI. *Ibid.*, pag. 22 *(pars)*.
1864. — *transversus* n. sp. — *Ibid.*, pag. 22 e 46.
1864. — *Farnesius* n. sp. — *Ibid.*, pag. 22 e 46.
? 1868. — *transversus* MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 55.

---

[1] Sebbene l'individuo più grande figurato sia in collezione contraddistinto da un cartellino, indicante la sua provenienza dal M. Mario, pure son tratto a dubitarne dal perfetto stato di conservazione, non calcinato e traslucido, sia della conchiglia, che di alcuni *Vermetus* e Briozoi che ne incrostano la faccia interna.

1871. *Pectunculus undatus* L. Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30 *(pars)*.
1871. — *glycymeris* L. — *Ibid.*, pag. 30.
1871. — *pulvinatus* Brong. Conti. *Ibid.*, pag. 30 *(pars)*.
1871. — *transversus* n. sp. — *Ibid.*, pag. 30 e 50.
1871. — *Farnesius* n. sp. — *Ibid.*, pag. 30 e 51.
? 1874. — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
? 1874. — *transversus* — *Ibid.*, pag. 45.
1881. — *pilosus* L. Meli. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *transversus* Conti. Zuccari. *Ibid.*, pag. 13.
1887. — *pilosus* L. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

Più comune delle due precedenti, e discretamente polimorfa, questa specie venne a M. Mario citata con nomi diversi, come si rileva dalla riportata sinonimia.

Il *P. transversus* Conti fu fondato su esemplari adulti a forma obliqua, a lato posteriore allungato e non rappresenta che una modificazione della forma considerata tipica dal Monterosato (forma *obliqua* Mtrs.).

Il *P. Farnesius* è invece a forma meno gibbosa, più lunga che larga.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa.

Pectunculus (Axinea) inflatus Br. sp. — Tav. IX [VII], fig. 7; Tav. X [VIII], fig. 1-9.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 494, tav. XI, fig. 7. — *Arca*).

1854. *Pectunculus insubricus* Br. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1854. — *inflatus* — — — — *Ibid.*, pag. 7.
1854. — *nummarius* L. — — — *Ibid.*, pag. 7 *(pars)*.
1858. — *insubricus* Br. Ponzi. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — *nummarius* L. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22 *(pars)*.
1864. — *insubricus* Br. — *Ibid.*, pag. 22.
1864. — *inflatus* — — *Ibid.*, pag. 22.
1864. — *bisundatus* n. sp. — *Ibid.*, pag. 22 e 46.
1868. — *inflatus* Br. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 14.
1868. — *insubricus* Br. — *Ibid.*, pag. 14.
1868. — *nummarius* L. — *Ibid.*, pag. 14.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30 *(pars)*.
1871. — *insubricus* Br. — *Ibid.*, pag. 30.
1871. — *inflatus* — — *Ibid.*, pag. 30.
1871. — *bisundatus* n. sp. Conti. *Ibid.*, pag. 30 e 51.
1871. — *nanum* n. sp. Conti. *Ibid.*, pag. 30 e 51.
1874. — *bisundatus* Conti. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
1874. — *inflatus* Br. Mantovani. *Ibid.*, pag. 44.
1874. — *insubricus* Br. — *Ibid.*, pag. 44.
1874. — *nummarius* L. — *Ibid.*, pag. 45.
1875. — *inflatus* Br. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1875. — *insubricus* Br. Ponzi. *Ibid.*, pag. 20 e 24.
1875. — *nummarius* L. — *Ibid.*, pag. 20 e 24 *(pars)*.

1881. *Pectunculus inflatus* Br. Meli. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — *bisundatus* Conti. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1882. — *insubricus* Br. Zuccari. *Ibid.*, pag. 12.
1882. — *nanus* Conti. Zuccari. *Ibid.*, pag. 13.
1887. — *insubricus* Br. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24, fig. 3, 3*a*.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

È specie frequentissima a M. Mario: e l'esame del copioso materiale, dimostrandomi come essa conservi caratteristiche costanti pur nella naturale variabilità di forma, mi induce a considerarla distinta tanto dal *pilosus* che dall'*insubricus*, cui è stata generalmente riunita, essendosi anche spesso — com'è accaduto per le collezioni di M. Mario — mal compreso il vero *insubricus* Br., che è ora dai più considerato sinonimo di *P. violacescens* Lk.

Difatti, seguendo il *P. inflatus* attraverso le varie fasi di sviluppo, noi troviamo costantemente, che, se per ineguale accrescimento dei due lati della conchiglia essa assume un aspetto più o meno fortemente inequilaterale, non può però assolutamente dirsi obliqua, come nell'*insubricus:* la carena o angolosità dorsale principale, che si diparte da sotto l'umbone nel lato posteriore, va a finire sul margine ventrale poco discosto da una linea verticale, la quale cominciando dall'umbone attraversi la parte mediana (ideale talora) di ciascuna valva, che anzi talvolta quasi coincide con essa, mentre negli esemplari di *P. insubricus*, la carena od angolosità — quando esiste — è sempre più spostata verso il margine posteriore, e ciò le conferisce aspetto chiaramente obliquo.

Il *P. inflatus* presenta le valve spesso molto tumide e raggiunge inoltre dimensioni molto maggiori dell'*insubricus*.

Egualmente che dall'*insubricus*, l'*inflatus* si differenzia dal *pilosus*, il quale colla var. *subtruncata* B. D. D. sembrerebbe ad esso collegarsi. Ma è caratteristica costante nell'*inflatus*, e serve a distinguerlo, la notevole sottigliezza della conchiglia, oltre l'apice non inclinato: i denti cardinali sono generalmente più sottili.

Varia alquanto nell'*inflatus* l'aspetto esterno per contorno talora più orbicolare, a margine cardinale quasi auricolato: questa forma, particolarmente frequente nei giovani esemplari, meno accentuata negli adulti, rappresentò nelle collezioni di M. Mario il *P. inflatus*. Altri individui — e in generale sono i più adulti — hanno l'angolosità posteriore molto più pronunziata, e in corrispondenza forma più gibbosa, più allungata, a margine cardinale rapidamente declive: questa è la forma che è andata sotto il nome di *P. insubricus* e che con tal nome fu figurata nel lavoro di Ponzi e Meli. Altre buone figure si trovano nella tav. II dell'opera postuma del De Rayneval [1].

Talora — e certamente credo per irregolarità di accrescimento — il margine posteriore si presenta fortemente ondulato, ed alle sporgenze del margine di una valva corrispondono insenature nell'altra in numero di due più forti e due più deboli, queste talora appena o affatto sensibili. È in questo aspetto che il Conti chiamò la specie del Brocchi *P. bisundatus*.

Altra curiosa anomalia di accrescimento è rappresentata da alcuni individui piccoli, molto gibbosi, a guscio egualmente sottile, poco alto per riguardo al suo diametro antero-posteriore, che il Conti molto felicemente chiamò *P. nanus*, credendola specie distinta.

Il *P. inflatus* non conosciuto vivente è invece molto comune nelle formazioni terziarie e post-terziarie, dal miocene al post-pliocene.

M. Mario: nelle varie località fossilifere, comunissimo alla Farnesina.

---

[1] De Rayneval. *Coquilles foss. d. M. Mario,* avec deux planch. litogr., tav. II, fig. 1, 2. Paris, 1876.

Pectunculus (Axinea) insubricus Br. sp. — Tav. X [VIII], fig. 10; Tav. XI [IX], fig. 1-9.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 492, tav. XI, fig. 10. — *Arca*).

1854. *Pectunculus romuleus* Br. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1854. — *violacescens* Lk. — — — *Ibid.*, pag. 7.
1854. — *obliquatus* n. sp. — — — *Ibid.*, pag. 7 e 15.
1858. — — — Ponzi. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — *violacescens* Lk. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1864. — *romuleus* Br. — *Ibid.*, pag. 22.
1864. — *obliquatus* De Ray.— *Ibid.*, pag. 22.
1868. — — — Mantovani. *Op.. cit.*, pag. 14.
1868. — *violacescens* Lk. Mantovani. *Ibid.*, pag. 14.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1871. — *romuleus* Br. — *Ibid.*, pag. 30.
1871. — *obliquatus* De Ray. — *Ibid.*, pag. 30.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 44.
1874. — *romuleus* Br. — *Ibid.*, pag. 45.
1874. — *violacescens* Lk. — *Ibid.*, pag. 45.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20, 24, 27.
1875. — *obliquatus* De Ray. Ponzi. *Ibid.*, pag. 20 e 24.
1881. — — — Meli. *Loc. cit.*, pag. 449.
1881. — *violacescens* Lk. — *Ibid.*, pag. 449.
1882. — *obliquatus* De Ray. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *violacescens* Lk. — *Ibid.*, pag. 13.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 24.
1887. — *obliquatus* De Ray. — *Ibid.*, pag. 26, fig. 4, 4*a*.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.
1888. — *violacescens* Lk. — *Ibid.*, pag. 111.

N. B. — Per brevità non sono state ripetute le citazioni di *P. nummarius*, riportate nella sinonimia di *P. inflatus*, le quali in parte si riferiscono anche a giovani individui di *P. insubricus*.

È specie pur questa molto comune: ma rara è la forma tipica del Brocchi, leggermente obliqua, rigonfia; più frequente è la forma sub-ellittica, corrispondente al tipo del *violacescens* vivente. Ma l'aspetto della conchiglia si presenta abbastanza variabile, e come più importanti modificazioni possiamo notare le seguenti:

Var. *obliquata* De Ray. sp. (= *P. obliquatus* De Ray.), (Tav. XI [IX], fig. 7), distinta per la sua forma più obliqua, trasversalmente ellittica, più o meno convessa. I nostri esemplari sono ancor più obliqui della var. *transversa* Lk. in Sacco, che è molto più vicina al tipo del *violacescens*.

Var. *rhomboidea* Borson [1] (Tav. XI [IX], fig. 8, 9): rappresenta una modificazione importante e distinta per maggiore gibbosità e sporgenza degli umboni; maggiore ampiezza dell'area legamentare, che è fortemente solcata; conchiglia più solida. Tale forma sembrerebbe quasi buona specie, ma mostra nell'insieme dei caratteri troppa affinità coll'*insubricus*, perchè si possa tenerla specificamente da esso separata.

Il *P. (Arca) romuleus* Br., descritto dal Brocchi su esemplari di M. Mario, non è altro che la forma sub-ellittica di *P. insubricus*, ma rappresentata da esemplari spatizzati. Esemplari spatizzati di *Pectunculus* abbiamo anche nelle specie *pilosus* e *inflatus*.

---

[1] Borson. *Orittogr. piemont.*, pag. 125, tav. XIX, fig. 20.

Sebbene non sia generalmente ammessa la riunione delle due forme *insubricus* e *violacescens*, pure tale criterio è seguito da moltissimi ed è stato ancor meglio confermato dal SACCO col confronto degli esemplari tipici di *P. insubricus* descritti dal BROCCHI.

M. Mario: Farnesina ecc.

Gen. **Limopsis** SASSO, 1827.

Limopsis aurita BR. sp. — Tav. XI [IX], fig. 10-12.

(1814. — BROCCHI. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 485, tav. XI, fig. 9. — *Arca*).

1874. *Limopsis aurita* BR. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.

È specie molto rara, come lo dimostrano le scarse citazioni nei precedenti cataloghi.

Poco variabili al loro contorno, le nostre valve, tutte isolate, non raggiungono le dimensioni massime segnalateci in altri depositi. I più giovani esemplari presentano forma più raccorciata, poco obliqua e più regolarmente convessa.

La *L. (Trigonocoelia) Woodi* MAY. molto facilmente è appunto lo stato giovanile della *aurita*.

La *L. aurita* è vivente.

M. Mario (s. g.). — Coll. RIGACCI e ZUCCARI.

Limopsis (Pectunculina) anomala EICHW. sp. — Tav. XI [IX], 13-15.

(1853. — EICHWALD. *Lethaea rossica*, vol. III, pag. 75, tav. IV, fig. 10. — *Trigonocoelia*).

1864. *Limopsis pygmaea* PHIL. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1864. — *minuta* — — *Ibid.*, pag. 23.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1871. — *pygmaea* — — *Ibid.*, pag. 30.
1882. — *anomala* EICHW. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *minuta* PHIL. — *Ibid.*, pag. 13.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 27.

Lo studio degli esemplari piuttosto frequenti, che debbono attribuirsi a questa specie, mi porta a considerarla dentro limiti alquanto larghi, avendo potuto osservare, come molti dei caratteri presi a distinzione di forme che si raggruppano attorno alla *L. anomala*, non offrano alcuna costanza.

Sebbene manchi a Monte Mario la forma molto fortemente obliqua qual'è figurata dall'EICHWALD, pure credo possano ascriversi alla specie tipo quelli fra i nostri esemplari che hanno forma quadrangolare, a superficie esterna fortemente clatrata: la cerniera ha 3 a 4 denti per lato.

Le strie longitudinali divenendo meno evidenti, e più pronunziate le linee concentriche, si passa alla forma *pygmaea* PHIL. (Tav. XI [IX], fig. 14, 15).

Ma le variazioni che la specie subisce, sono abbastanza notevoli riguardo alla forma, alla scultura esterna, denticolatura marginale e numero di denti nel cardine, e, volendo, si potrebbero distinguere parecchie varietà. Pure data la facilità con cui dall'un tipo si passa all'altro, credo tale distinzione di poco valore, e perciò mi limito ad accennare le modificazioni principali.

Tanto il tipo che le varietà seguenti si raccolgono alla Farnesina e a Valle del'Inferno.

L. anomala var. **minuta** PHIL. sp. — Tav. XI [IX], fig. 16.

(1836. — PHILIPPI. *Enum. Moll. Sic.*, vol. I, pag. 63, tav. V, fig. 3. — *Pectunculus minutus*).

La forma più rotondeggiante, la minore evidenza delle strie longitudinali per rispetto a quelle concentriche distinguono questa varietà dal tipo dell'EICHWALD, cui però è collegata da forme intermedie. La evidenza delle strie longitudinali varia del resto abbastanza sensibilmente.

A questa varietà appartiene l'individuo più adulto della nostra collezione:

Diametro antero-posteriore	mm. 6,5
» umbo-ventrale	» 7

Dal tipo a forma alquanto allungata, come quello figurato dal PHILIPPI, si passa ad una forma trasversalmente più espansa tanto alta che larga, che è più frequente in individui molto giovani, e che ha forte affinità colla *L. (Trigonocoelia) decussata* NYST.

La *L. calabra* SEG. mi pare che potrebbe anche ricondursi alla forma in esame.

L. anomala var. **cancellata** MICHTTI. sp. — Tav. XI [IX], fig. 17, 18.

(1839. — MICHELOTTI. *Cenni Brach. e Acef.* ecc., pag. 13. — *Pectunculus cancellatus*).

Questa forma, che è stata assai spesso erroneamente interpretata, si distingue per il suo contorno rotondeggiante, per le strie concentriche larghe e regolari, appena tagliate dalle strie longitudinali raggianti filiformi, manifeste principalmente negli intervalli fra le strie concentriche.

Gen. **Nuculina** D'ORB., 1845.

Nuculina ovalis WOOD sp.

(1840. — S. WOOD. *Illustr. in Mag. Nat. Hist.*, 2d. series, vol. IV, pag. 231, tav. 13, fig. 1. — *Pleurodon*).
(1877. — SEGUENZA. *Nuculidi terziarie* ecc., pag. 10, tav. II, fig. 8. — *Nucinella*).

1864. *Nuculina Alibrandi* n. sp. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23 e 47.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30 e 52.
1887. *Nucinella ovalis* S. WOOD. PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 26.

Questa graziosa specie, che il CONTI citò come nuova, è rarissima a M. Mario; ne ho osservate due valve nella collezione CONTI, le quali bene corrispondono alla descrizione del WOOD.

La *N. ovalis* non conosciuta vivente, è altresì molto poco diffusa allo stato fossile; dopo essere stata descritta su esemplari del Crag inglese, essa fu ritrovata dal SEGUENZA a Calatabiano in Sicilia e in seguito in Calabria.

La specie del bacino di Vienna è ritenuta dal SEGUENZA diversa.

M. Mario: Farnesina e Valle dell'Inferno (*fide* MELI).

Fam. **Nuculidae** D'ORB., 1844.

Gen. **Nucula** LK., 1799.

Nucula placentina LK. — Tav. XI [IX], fig. 19-21.

(1835. — LAMARCK. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.*, ed. II, vol. VI, pag. 509).

1854. *Nucula placentina* LK. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.

1868. *Nucula placentina* Lk. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 14.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 27.

Di questa bella e ben distinta specie si raccolgono a Monte Mario copiosi esemplari e in ottimo stato di conservazione, sia in valve isolate che in individui completi, di cui molti conservano brillantissimo lo strato madreperlaceo interno. Offrono modificazioni nella maggiore o minore convessità della conchiglia, nella lunghezza in proporzione dell' altezza, e talune valve per la loro forma trasversalmente più corta mostrano grande affinità colla *N. Mayeri* Hörnes [1] del miocene.

Ma lo studio dell'abbondante materiale di Monte Mario mi fa sorgere il dubbio, che la *N. Mayeri* Hörn., distinta dalla *N. placentina* principalmente e quasi esclusivamente per la presenza di una duplice fossetta legamentare, non debba invece la sua origine ad un caratteristico polimorfismo nella struttura del cardine nella *N. placentina*, comune altresì mi sembra, ad altre specie di *Nucula*, quali *N. sulcata*, *N. nucleus* ecc.

In effetti avendo avuto cura di separare le valve di individui interi che le conservavano saldamente unite, ho riscontrato quanto segue:

Vi ha individui che presentano nella valva destra il primo dente cardinale, dopo la fossetta legamentare, molto ispessito, più grosso degli altri denti, che invece sono lamellari; a questo dente corrisponde nella valva sinistra una fossetta, posteriore appunto a quella del legamento, limitata da due setti lamellari di cui l' anteriore è normalmente più basso dell' altro; quest' ultimo costituisce il primo vero dente della metà posteriore del cardine.

Vi ha d'altra parte individui in cui si osserva una disposizione inversa, e cioè dente ispessito nella valva sinistra e corrispondente fossetta nella valva destra.

Accanto a questi, altri individui per peculiare struttura del primo dente cardinale, dopo la fossetta, non molto ispessito, ma invece solcato, quasi bifido superiormente, presentano nella valva opposta — destra o sinistra — un piccolo setto rudimentale che accenna ad una apparente divisione della fossetta legamentare o meglio all'inizio di una seconda apparente fossetta. E in fine altri individui, presentando il primo dente solo leggermente più grosso degli altri, non hanno nella valva opposta una vera fossetta per riceverlo, chè invece ad esso corrisponde uno spazio interdentario leggermente più largo degli altri che seguono.

Ora trovandoci in presenza di valve isolate ed opposte che presentino entrambe la fossetta dentaria posteriormente a quella legamentare, potremmo credere di aver a che fare con individui di *N. Mayeri*, se quanto sopra ho esposto non ci dimostrasse che trattasi pur sempre di *N. placentina*.

Non pretendo con ciò concludere che la *N. Mayeri* Hörn. non sia altro che la *N. placentina*, ma tale dubbio mi sorge dall'esame della figura dell'Hörnes, e da quanto scriveva il Seguenza nella sua pregevole Monografia sulle Nuculidi, di aver cioè osservato che " tra i molti esemplari della *N. Mayeri* taluni se ne osservano, in cui una delle fossette legamentari si restringe e tende a sparire, e per contro la *N. placentina* del pliocene offre individui in cui si fa vedere l'inizio di una seconda fossetta ".

La *N. placentina* è specie oggi estinta, dopo che, comparsa già nel miocene, ha goduto di larga diffusione nel pliocene ed è giunta fino al post-pliocene.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Valle dell'Inferno.

---

[1] Hörnes. *Foss. Moll. d. tert. Beck. v. Wien*, vol. II, pag. 296, tav. XXXVIII, fig. 1.

Nucula nucleus L. sp. — Tav. XI [IX], fig. 22-29.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1143. — *Arca*).

1854. *Nucula margaritacea* LK. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 14.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1871. — *decipiens* PHIL. — *Ibid.*, pag. 30.
1874. — *margaritacea* LK. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1881. — *nucleus* L. MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 27.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.

Specie molto frequente, ed alquanto variabile per forma più o meno alta ed allungata, e per convessità maggiore o minore.

Oltre il tipo è frequente anche la var. *radiata* FORB. [1], che, da alcuni considerata buona specie, dalla maggioranza molto opportunamente viene ritenuta semplice varietà della *nucleus*.

Altri individui a forma più decisamente triangolare, in proporzione più alta e più convessa, a crenellatura marginale molto sottile ricordano molto la *N. trigonula* WOOD [2] (= *N. proxima* SAY), che però è diversa, perchè più acutamente triangolare, a lato posteriore molto più lungo: sembrami invece possano ascriversi alla var. *tumidula* JEFFR. [3]. La *N. tumidula* MALM, vivente sulle coste norvegesi, è specie diversa, secondo il WOOD [4] facilmente sinonima della sua *N. trigonula*.

La *N. apenninica* BELL., istituita su esemplari del miocene di Sassello parmi possa considerarsi quale varietà della specie in discorso, affine alla precedente. In collezione abbiamo una valva, che bene vi corrisponde per la sua forma molto obliqua, la brevità del lato posteriore, e la lunghezza notevole del lato anteriore, solo differenziandosene, come ho riscontrato col confronto dell'esemplare tipico, per convessità leggermente maggiore ed assenza delle varici, carattere quest'ultimo di poca importanza.

La *N. nucleus* è specie vivente, e fossile comunissima.

M. Mario: Farnesina, Villa Madama, Valle dell'Inferno; Acquatraversa.

Nucula nitida SOW. — Tav. XI [IX], fig. 30-32.

(1832. — SOWERBY. *Conch. Illustr.*, n.° 29).
(1853. — FORBES a. HANLEY. *Brit. Moll.*, vol. II. pag. 218, tav. XLVII, fig. 9).
(1863. — JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. II, pag. 149; vol. V, tav. XXIX, fig. 3).

Confusa in collezione colla precedente, e di essa molto meno comune, se ne distingue per conchiglia a forma più trasversale, più depressa, più sottile; umboni più terminali; margine anteriore più acutamente troncato, e congiunto ad angolo molto più acuto e ben definito col margine ventrale; margine ventrale più rapidamente elevantesi nella sua parte posteriore; margine cardinale più ristretto, e denti più sottili e meno elevati; lunula meno sporgente: strie trasversali superficiali per solito più marcate ai lati, dove per l'intersezione colle sottili strie longitudinali conferiscono alla superficie un aspetto cancellato.

---

[1] FORBES a. HANLEY. *Brit. Moll.*, vol. II, pag. 220, tav. XLVII, fig. 4, 5; tav. XLVIII, fig. 7.
[2] S. WOOD. *Crag Moll.*, vol. II, pag. 86, tav. X, fig. 7.
[3] JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. II, pag. 144. — ID. *Lightning a. Porcup. exped.*, pag. 582.
[4] S. WOOD. *On a new Depos. of Plioc. age at S. Erth.* Quart. Journ. geol. Soc. London, vol. XLI, pag. 68.

Per quest'ultimo carattere, come anche per la forma, la *N. nitida* viene quasi a costituire un termine intermedio, una forma di passaggio, fra la *N. nucleus* e la *N. sulcata*.

Questa specie vivente nel Mediterraneo e nell'Atlantico, è raramente citata fossile: nell'Italia meridionale e in Sicilia l'ha menzionata il SEGUENZA, nel Piemonte il BELLARDI, e più recentemente il SACCO; ma è molto facile che essa sia andata spesso confusa colla *N. nucleus* L.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Nucula sulcata BRN. — Tav. XI [IX], fig. 33-37.

(1831. — BRONN. *Ital. tert. Gebild.*, pag. 109).

1854. *Nucula sulcata* BRN. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 45.
1875. — *Polii* PHIL. PONZI. *Op. cit.*, pag. 20.
1875. — *sulcata* BRN. — *Ibid.*, pag. 24.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 27.

Gli esemplari di questa specie non sono molto numerosi ma spesso molto adulti, e presentano modificazioni relativamente notevoli di forma, per variabile rapporto fra i diametri antero-posteriore e umbo-ventrale e lo spessore, ed abbiamo questi estremi in tre degli esemplari figurati:

Diam. ant.-poster.	Diam. umbo-ventr.	Spessore
mm. 13	mm. 10	mm. 7
» 14	» 12	» 7
» 13	» 13	» 9

L'ornamentazione esterna ruguloso-decussata è pure più o meno marcata. La var. *semistriata* PONZI delle marne del Vaticano non rappresenta che una di queste lievi modificazioni.

Fondata dal BRONN su esemplari eocenici, questa specie si continua fino nei nostri mari: la forma vivente fu dal PHILIPPI descritta col nome di *N. Polii*, ma in seguito da lui stesso identificata colla specie del BRONN. Il PONZI l'ha citata alla Farnesina coll'uno e coll'altro nome.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Valle dell'Inferno.

Nucula Jeffreysi BELL. — Tav. XI [IX], fig. 38-40.

(1875. — BELLARDI. *Monogr. Nucul. foss. Piem. e Lig.*, pag. 12, fig. 6).

1864. *Nucula rugosa* n. sp. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23 e 47.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30 e 51.
1882. — *Jeffreysi* BELL. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 27.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.

Minuta ma ben distinta specie per la sua forma triangolare, e per la superficie esterna regolarmente e concentricamente rugosa, con debolissima striatura raggiante, descritta la prima volta su esemplari di Monte Mario.

Alla Farnesina non deve esser rara, e fra i varî esemplari della nostra collezione riscontro leggiere

differenze di contorno. Solo nello stato molto giovanile questa specie si fa molto più trasversa e meno alta, avvicinandosi quasi a giovani di *N. placentina*, le rughe concentriche si fanno più larghe, tendendo ad obliterarsi presso l'umbone.

Questa graziosa specie descritta con molta precisione dal CONTI col nome di *N. rugosa* e in seguito riconosciuta e figurata dal BELLARDI per il Piemonte, non potè conservare il primitivo nome per la preesistenza di altra *N. rugosa* BUCKL.

È citata anche nel bolognese dal FORESTI, e nell'Italia meridionale dal SEGUENZA, e non è conosciuta vivente.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa.

Nucula tenuis MTG. sp. — Tav. XI [IX], fig. 41-46.

(1808. — MONTAGU. *Test. Brit.*, Supplem., pag. 56, tav. XXIX, fig. 1. — *Arca*).

Questa specie non ancora citata a M. Mario, a meno che non ne sia in parte sinonima la *N. decipiens* PHIL. menzionata da PONZI e MELI, non è molto rara nelle nostre sabbie. Rari bensì sono gli individui che possono riferirsi al tipo della *tenuis* vivente, quale è figurato in FORBES ed HANLEY [1], in JEFFREYS [2], in SARS [3]. Ma pure rispetto a questo, come mi sono meglio assicurato col confronto diretto di esemplari viventi, le nostre poche valve presentano leggiere differenze per avere la lunula meno sporgente, limitata da un solco più impresso, il lato posteriore più acuminato, l'angolo del margine dorsale situato più distante dall'umbone.

Diametro antero-posteriore	mm. 6
» umbo-ventrale	» 5
Spessore	» 3

Gli altri individui studiati, che ascrivo alle due varietà seguenti, rappresentano modificazioni anche abbastanza notevoli per contorno e convessità, ma che tuttavia io credo possono riguardarsi varietà della *tenuis*.

Var. *elongata* (Tav. XI [IX], fig. 42, 43), distinta dal tipo per la sua forma più regolarmente ovale, più allungata cioè e meno alta, talora più depressa; umbone più terminale.

Diametro antero-posteriore	mm. 7
» umbo-ventrale	» 5

Per il suo contorno sembra assai vicina alla *N. laevigata* Sow., ma questa è più trasversalmente allungata.

Var. *gibbosula* (Tav. XI [IX], fig. 44-46). Questa varietà differisce dalla *tenuis* tipica per la forma più triangolare, molto più convessa, per il lato dorsale quasi senza depressione marginale, non espanso, non angolato. Potrebbe anche considerarsi specie a sè, qualora, osservando diversi individui, non ne apparisse ben evidente l'affinità con la specie tipo: d'altronde vediamo che alla *tenuis* vivente sono attribuite forme

---

[1] FORBES a. HANLEY. *Brit. Moll.*, vol. II, pag. 223, tav. XLVII, fig. 6.

[2] JEFFREYS. *Brit. Conch.*, vol. V, tav. XXIX, fig. 4.

[3] SARS. *Mollusca reg. arct. Norvegiae*, pag. 33, tav. IV, fig. 6.

depresse e forme convesse, più o meno triangolari-ellittiche. I nostri esemplari forse potrebbero rappresentare la *N. inflata* HANCOCK, da JEFFREYS considerata varietà di *N. tenuis*.

Diametro antero-posteriore	mm. 8,5
» umbo-ventrale	» 6,5
Spessore	» 5,5

È a M. Mario la forma più frequente di *N. tenuis*, e nelle collezioni studiate era confusa con la *N. nucleus*, alla quale certamente molto s'avvicina per il suo contorno. Ma è ben facile distinguerla oltre che per il margine ventrale integro, non crenellato, anche per forma più regolarmente e più fortemente convessa, per superficie esterna priva di strie longitudinali, per denti cardinali più numerosi e più esili.

La *N. tenuis*, vivente nei mari del Nord, è citata fossile nel Crag rosso inglese, dove è abbondantissima. In Italia, secondo l'Ab. BRUGNONE [1] si raccoglierebbe a M. Pellegrino e Ficarazzi.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Nucula decipiens PHIL. Tav. XI [IX], fig. 47, 48.

(1844. — PHILIPPI. *Enum. Moll. Sicil.*, vol. II, pag. 48, tav. XV, fig. 15).

? 1887. *Nucula decipiens* PHIL. PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 27.

L'interpretazione della specie del PHILIPPI è tutt'altro che sicura, in quanto che alcuni malacologi l'assimilarono alla *N. tenuis*, altri la tennero distinta: nè le figure del PHILIPPI sono tali da darcene un concetto chiaro. In tale incertezza debbo alla cortesia del march. DI MONTEROSATO e del prof. G. DI STEFANO, che presero in esame uno dei nostri esemplari, se posso citare questa specie a M. Mario.

Tuttavia, se si tien conto della descrizione del PHILIPPI, sembrami che la specie delle nostre sabbie gialle sia leggermente diversa da quella della Calabria, per forma meno inequilaterale, lato posteriore più lungo. In effetti il PHILIPPI dice « *latere antico (postico) brevissimo, apices..... ad sextam c. longitudinis partem siti* », mentre nelle nostre valve l'apice è situato ad $^1/_4$ dell'intera lunghezza dall'estremità posteriore: mi sembra anche più aperto l'angolo apicale, e più arcuato ed elevato il margine dorsale anteriore.

A M. Mario inoltre questa specie raggiunge un grado di sviluppo molto più considerevole, e le due valve figurate hanno rispettivamente le seguenti dimensioni:

Diametro antero-posteriore	mm. 14 — 10
» dorso-ventrale	» 10 — 7,5

Per i caratteri suesposti i nostri individui sembrerebbero rappresentare una forma intermedia fra la *N. decipiens* PHIL. e la *N. confusa* SEG., e potrebbero costituire una varietà della prima specie, che proporrei chiamare *Rigaccii*.

Delle differenze fra la nostra *N. decipiens* e la *N. tenuis* mi pare inutile tener parola, in quanto che esse appaiono troppo evidenti dalle figure.

La *N. decipiens* PHIL., di cui secondo il SEGUENZA sarebbe varietà la *N. aegeensis* FORBES del Mediterraneo, è dal SEGUENZA citata fossile per il pliocene in Calabria.

M. Mario (s. g.). — Coll. RIGACCI.

---

[1] G. BRUGNONE. *Osserv. crit. s. catal. conch. foss. di M. Pellegrino e Ficarazzi d. March. Monterosato.* Boll. Soc. mal. it., vol. III, pag. 19. — *(Nucula aegeensis).*

Gen. **Leda** Schumaker, 1817.

Leda fragilis Chemn. sp. — Tav. XI [IX], fig. 49-51; Tav. XII [X], 1-5.

(1784. — Chemnitz. *Conchyl. Cabin.*, vol. VII, pag. 199, tav. LV, fig. 546. — *Arca*).

1854. *Leda minuta* Br. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 8.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1874. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 43.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 13.
1882. — *fragilis* Chemn. Zuccari. *Ibid.*, pag. 13.
1887. — *commutata* Phil. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 27.
1887. — *consanguinea* Bell. — — *Ibid.*, pag. 28.
1888. — *commutata* Phil. Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

È una delle conchiglie molto frequenti a M. Mario, e qui come altrove fortemente polimorfa, tanto nella forma, che nella ornamentazione. Possiamo distinguere le seguenti principali variazioni:

Var. *consanguinea* Bell. (= *L. consanguinea* Bellardi. *Monogr. Nucul. Piem. e Lig.*, pag. 19, fig. 11 = *Lembulus deltoideus* Risso *fide* Sacco) Tav. XII [X], fig. 1, 2: forma più allungata, rostro più acuto, carena del lato anteriore molto ben marcata, costole sottili e numerose, lunula carenata.

Var. *lamellosa* Seg. (Seguenza. *Nucul. terz.*, pag. 12) Tav. XII [X], fig. 5: forma depressa, come la precedente, ma a coste distanti, lamellose, elevate; carena anteriore sporgente, ma non così acuta come nella var. *consanguinea;* lunula carenata.

Molto affine è la *L. lamellicostata* Seg.

Var. *inflata* Seg. (Seguenza. *Loc. cit.*, pag. 12, tav. II, fig. 9*b*) Tav. XII [X], fig. 3: forma più breve, più rigonfia, a carena anteriore molto più ottusa.

Var. *Calatabianensis* Seg. (Seguenza. *Loc. cit.*, pag. 13, tav. II, fig. 9*a*) Tav. XII [X], fig. 4: forma depressa, a rostro quasi diritto nella regione dorsale, meno allungato che nella var. *consanguinea;* carena del lato anteriore appena marcata; costole concentriche numerose, poco appariscenti: umbone più centrale che nella *consanguinea*.

Il Sacco prende questa specie a tipo di un nuovo sottogenere *Ledina*.

La *L. fragilis*, comunemente indicata col sinonimo *L. commutata* Phil., è specie che dal miocene si continua fino nei mari attuali.

M. Mario: Farnesina; Valle dell'Inferno; Acquatraversa.

Leda Bonellii Bell. — Tav. XII [X], fig. 6.

(1875. — Bellardi. *Monogr. Nucul. foss. Piem. e Lig.*, pag. 19, fig. 12).

A questa specie, distinta dalla precedente per forma convessa più raccorciata e più alta, per umbone quasi centrale e più sporgente, carena posteriore meno pronunziata, e preceduta da molto leggera depressione, superficie quasi completamente liscia, le strie persistendo solo in prossimità della carena posteriore, attribuisco una valva di giovane individuo, che presenta i riferiti caratteri.

Diametro antero-posteriore	mm. 4,5
» umbo-ventrale	» 3

Ma è con forte dubbio che ritengo buona questa specie, giacchè il suo principale carattere distintivo dalla *L. fragilis* — la mancanza cioè della striatura superficiale — si riscontra, benchè in grado minore, in altri individui che per forma debbono sicuramente ascriversi a questa seconda specie, e quindi penso che la *L. Bonellii* potrebbe forse ritenersi varietà, ancor più spiccata delle altre, della *L. fragilis*.

Ma, in mancanza di sufficiente materiale di studio, lascio per ora insoluta tale questione.

M. Mario: Farnesina (s. gr.).

Leda (Lembulus) pella L. sp. — Tav. XII [X], fig. 7-10.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1141. — *Arca*).

1854. *Leda emarginata* LK. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 8.
1858. — — — PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 15.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1874. — — D'ORB. MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 43.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 24.
1881. — *pella* L. MELI. *Loc. cit.*, pag. 449.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 13.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 28.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.

Distintissima specie per la caratteristica scultura obliqua delle sue valve, a M. Mario molto meno frequente della precedente, ma ad aspetto molto più costante. Si hanno leggiere modificazioni di forma per convessità maggiore o minore e per variabile rapporto fra i diametri antero-posteriore e umbo-ventrale:

Diametro antero-posteriore	mm. 9—11
» umbo-ventrale	» 6—6½

Le strie oblique, talora quasi rettilinee, tal'altra decisamente ondulate, variano anche per numero e per evidenza.

Questa specie, ancora vivente, raggiunge a M. Mario dimensioni abbastanza notevoli, minori però che in altri depositi: il nostro esemplare più adulto ha mm. 12 ½ di lunghezza.

M. Mario: Farnesina; Valle dell'Inferno; Acquatraversa.

Leda (Jupiteria) concava BRN. sp. — Tav. XII [X], fig. 11-13.

(1831. — BRONN. *Ital. tert. Gebild.*, pag. 110. — *Nucula*).
(1875. — BELLARDI. *Monogr. Nucul. foss. Piem. e Lig.*, pag. 21, fig. 14).

1864. *Leda nitida* BR. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.
1887. — *concava* BRN. var. *A* BELL. PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 28.

Sono pochissime valve, di cui la maggior parte spettano alla var. *A* BELLARDI, distinta dal tipo per forma meno rigonfia, meno alta e più lunga in proporzione.

	Diam. ant.-post.	Diam. umbo-ventr.	Spessore
Forma tipica	mm. 9	mm. 6,5	mm. 5
Var. A Bell.	» 5,5	» 3,5	» 2,5

Tratto in errore dalla poco precisa figura del BROCCHI, il CONTI confuse questa specie colla *Leda nitida*, mentre l'*Arca nitida* BR. è una *Yoldia* ben diversa dalla specie in discorso. In collezione erano collo stesso nome determinate alcune delle valve studiate [1].

Moltò affine è la *L. trigona* SEG., che forse potrebbe riguardarsi notevole varietà della *concava*, l'indizio di carena nella lunula non avendo molta importanza.

Il PONZI citò e figurò questa specie delle marne del Vaticano, credendola nuova, col nome di *Leda striatella* PONZI.

M. Mario: Farnesina (s. g.).

Gen. Yoldia MÖLLER, 1842.

Yoldia mendax MGH. sp. — Tav. XII [X], fig. 14.

(1870. — APPELIUS. *Catal. Conch. foss. d. Livornese* Boll. mal. it., vol. III, n. 6, pag. 211, tav. VI, fig. 2 *a*, *b*. — *Leda*).

1864. *Nucula pellucida* PHIL. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 23.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 30.

« Conchiglia triangolare, subequilatera, turgida, transversa; umboni sub-mediani, incurvi, ma non piegati nè all'innanzi, nè all'indietro, superficie concentricamente striata. Lato posteriore poco più lungo dell'anteriore 7 : 6; altezza molto minore della lunghezza 8 : 15; angolo apicale ottuso (115°), denti a staffa, molto sporgenti, gli anteriori un poco più numerosi dei posteriori 24 : 20; cucchiaio legamentare molto sporgente; seno palleale appena indicato; manifestissima la linea sinuosa che unisce la estremità inferiore della impronta muscolare anteriore colla superiore della posteriore » (MENEGHINI in APPELIUS).

Le due sole valve della nostra collezione — di cui una da me stesso raccolta alla Farnesina — spettanti a questa rara e bella specie, si differenziano dalla dettagliata descrizione surriferita solo per avere i denti della cerniera meno numerosi, pur conservando la stessa proporzione fra quelli anteriori e posteriori (18 : 15).

Le nostre due valve sono incomplete, ma nella collezione CONTI ve ne ha alcune intere, che a quelle perfettamente corrispondono, e nelle quali il CONTI aveva creduto riconoscere la *Y. (Nucula) pellucida* PHIL., che è assolutamente diversa.

Può darsi allo stesso modo, che anche la citazione di *Y. pellucida* contenuta nel catalogo dello ZUCCARI, si riferisca a questa specie.

La *Leda Reussi* HÖRN., che s'avvicina alquanto alla nostra specie, ne è tuttavia ben distinta, per la sua forma più rettangolare, per l'angolo apicale molto più aperto, e per esser levigata.

Molto più affine è la *Y. micrometrica* SEG., che, descritta dal SEGUENZA su un esemplare piccolissimo, potrebbe forse anche rappresentare lo stato giovanile della *Y. mendax*, quantunque, a giudicarne dalla figura, l'angolo apicale sembri leggermente più aperto, meno sporgente l'umbone, più arcuato il margine ventrale.

È stata citata oltre che per la panchina livornese, dal COPPI per il modenese; ma il PANTANELLI dubitò dell'esattezza di questa seconda citazione.

M. Mario: Farnesina (s. gr.).

---

[1] Il MELI (*Moll. foss. d. M. Mario*, pag. 28) assicura di ricordare che nella collezione RIGACCI esistano due esemplari di M. Mario, i quali, con certezza, appartengono alla *Yoldia nitida* BR., che quindi cita. A me non è riuscito rinvenirli: esistono bensì nella collezione RIGACCI esemplari di *Y. nitida*, ma essi sono di altre località italiane. Lo ZUCCARI nel suo catalogo cita egualmente la *Y. nitida* BR., mentre non ricorda la *Leda concava*.

Fam. **Carditidae** Ferussac, 1821.

Gen. **Cardita** Bruguière, 1792.

Cardita elongata Brn. — Tav. XII [X], fig. 15, 16.

(1831. — Bronn. *Ital. tert. Gebild.*, pag. 105).

1864. *Cardita calyculata* L. Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. *Mytilicardia calyculata* L. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 23.

Abbastanza rara a M. Mario, questa specie vi si raccoglie in compenso in individui molto sviluppati, specialmente nello strato a sabbie grigie alla Farnesina.

Diametro antero-posteriore	mm. 51
» dorso-ventrale	» 28
Spessore	» 26

Fra i diversi esemplari varia alquanto la forma per sinuosità, talora molto accentuata, del margine ventrale e per corrispondente maggiore lunghezza delle valve in rapporto all'altezza. Il Fontannes distinse per tali caratteri principalmente una var. *semivarians*.

Questa specie venne dai paleontologi diversamente apprezzata, intendendo molti fra essi considerarla varietà della *C. calyculata* L., vivente attualmente nel Mediterraneo.

A parte le dimensioni maggiori che la forma fossile raggiunge, e che potrebbero solo starci ad indicare che essa trovò nel mare terziario condizioni più adatte al suo sviluppo che non oggidì, mi sembra che altri caratteri — fra i quali principalmente il numero delle coste e più ancora la natura loro — inducono a tenere la *C. elongata* distinta dalla *calyculata* la quale s'incontra egualmente allo stato fossile.

Nella *calyculata* le coste, in numero di 18, sono, specialmente nella regione centrale delle valve, a sezione triangolare, ed appariscono nel loro lato anteriore come formate da tanti piccoli funiculi o costicine granose, di cui quella che costituisce l'apice della costa è squamosa, a squame rilevate.

Nella *C. elongata* invece le coste, in numero di 15 o meno, sono ben rilevate e rotondate, separate da larghi e profondi solchi intercostali, liscie ai lati, e solo alla sommità scabre per la presenza di squame, talora fortemente elevate e sporgenti.

Una stessa struttura di coste presenta la *C. variegata* Brug. dei mari indiani, ma anche essa ha maggior numero di coste e specialmente nella metà anteriore delle valve, dove esse sono vicinissime tra loro.

Il Sacco considera la *C. elongata* varietà della *C. rufescens* Lk., ma dal confronto fatto con un esemplare vivente le differenze mi sembrano maggiori che non colla *C. variegata*.

Ritengo perciò che la *C. elongata* sia specificamente distinta dalle altre forme viventi affini.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.).

Cardita (Glans) intermedia Br. sp. — Tav. XII [X], fig. 17-19.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 520, tav. XII, fig. 15. — *Chama*).

1854. *Cardita intermedia* Lk. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1874. — — d'Orb. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 44.
1875. — — Br. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.

1882. *Cardita intermedia* Br. Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 32.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

Parecchie valve ed individui interi; presentano piccola variabilità di forma, limitata ad un maggiore o minore allungamento e depressione del lato posteriore, ed alla evidenza della caratteristica solcatura laterale delle costole, che talora è molto marcata, e le costole sembrano tripartite, tal'altra, ma più di rado, è assai meno pronunziata.

Diametro antero-posteriore	mm. 42
» umbo-ventrale	» 36
Spessore	» 29

Il Conti mal comprese questa specie e le sue citazioni si riferiscono alla *C. antiquata*.

La *C. intermedia* è specie estinta: fra le viventi quella che mostra maggiori affinità con essa è la *C. trapezia* Brug., la quale presenta in parte la stessa struttura delle costole. Ma è facile distinguerla oltre che per le minori dimensioni, per la forma più regolarmente quadrangolare, l'umbone meno sporgente, le impronte muscolari meno disuguali, il dente lamellare della valva destra meno elevato sotto l'umbone e più allungato, la zona di depressione posteriore più larga.

M. Mario: Farnesina *(fide* Ponzi); Acquatraversa, non rara (s. g.). — Coll. Ponzi e Rigacci.

C. intermedia var. **globulosa** n. var. — Tav. XII [X], fig. 20.

Forma rotondeggiante, molto gibbosa, posteriormente molto raccorciata, tanto alta che lunga.

Diametro antero-posteriore	mm. 28
» umbo-ventrale	» 28
Spessore	» 27

È una notevole modificazione della specie tipo, ancor più spiccata della var. *rotondula* Sacco.

M. Mario (s. g.). — Coll. Ponzi.

Cardita (Glans) aculeata Poli sp. — Tav. XII [X], fig. 21-23.

(1795. — Poli. *Test. Utr. Sicil.*, vol. II, pag. 122, tav. XXIII, fig. 23. — *Chama).*

1854. *Cardita aculeata* Poli. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1874. — — Phil. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 44.
1875. — — Poli. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 23.

L'interpretazione di questa specie in rapporto alla seguente è stata soggetta a grande incertezza per la forma fossile, perchè tanto la *C. aculeata* che la *rudista* si presentano molto variabili, offrendo tratti di unione abbastanza spiccati. Abbiamo così che taluni autori citarono l'*aculeata* includendo in essa le forme della *rudista*, altri invece fecero l'inverso, citando solo la *rudista*. Allo stato fossile è certo che s'incontrano entrambi i tipi, ma la loro affinità appare molto notevole, ed io non sarei alieno dal considerare la *rudista* quale varietà della *aculeata*. Tuttavia seguo per ora l'opinione più diffusa, e considero speci-

ficamente distinte le due forme, delle quali, dietro esame di esemplari viventi di *C. aculeata*, e tenendo presente che il LAMARCK cita in sinonimia della *rudista* la *C. rhomboidea* BR., mi pare possano darsi i seguenti caratteri distintivi:

C. aculeata POLI sp.	**C. rudista** LK.
Forma allungata, sub-rettangolare, regolarmente convessa: costicine sottili, a sezione sub-quadrata, quasi sempre chiaramente divise in tre parti, di cui la superiore armata di aculei a paletta sporgenti, numerosi e ben evidenti, in particolar modo nella regione centrale delle valve; spazii intercostali ampii, più larghi delle coste; margine dorsale leggermente convesso e sporgente oltre la linea dell'umbone, in modo che la maggior altezza della conchiglia si ha verso la metà delle valve; umbone piccolo non molto involuto; zona di depressione posteriore di solito assente, oppure appena accennata, a costicine pure spinose.	Forma variabile o rotondeggiante o allungata: coste arrotondate più grosse, in generale uniformi (eccezionalmente in qualche esemplare debole traccia di solchi laterali), e sormontate da papille nodulose, raramente da aculei, ma meno sporgenti e meno numerosi che nell'*aculeata;* spazii intercostali minori delle coste; umbone forte, involuto, sporgente oltre la linea dorsale, e perciò la maggiore altezza, anche nelle forme allungate, corrisponde al diametro umboventrale; zona di depressione posteriore costante, talora molto fortemente marcata, e costituita da 2 o 3 costicine molto più sottili delle altre, più ravvicinate, liscie: per effetto di essa il margine posteriore si presenta nettamente troncato. Conchiglia in generale più solida.

Nessuna differenza nei caratteri interni: numero delle coste di nessuna importanza.

La vera *C. aculeata*, corrispondente perfettamente alle forme viventi, è a M. Mario più rara della *C. rudista*, ma vi si raccoglie in belli esemplari interi che raggiungono dimensioni maggiori della specie vivente.

Diametro antero-posteriore	mm. 32
» dorso-ventrale	» 26
Spessore	» 23

La var. *globulina* MICHT. del pliocene piemontese rappresenta una variazione abbastanza spiccata e notevole della *C. aculeata*.

La sinonimia riportata per questa specie si riferisce in parte anche alla forma seguente; nella collezione CONTI i vari esemplari spettano tutti alla *C. aculeata*.

M. Mario: Farnesina (s. g.). — Coll. RIGACCI e ZUCCARI.

Cardita (Glans) rudista LK. — Tav. XII [X], fig. 24-27.

(1835. — LAMARCK. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.*, ed. II, vol. VI, pag. 428).

1882. *Cardita rudista* LK. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 12.
1895. — — — MELI. *Moll. foss. estr. rec. giacim. class. M. Mario*. Boll. Soc. geol. it., vol. XIV, pag. 141.
1896. — — — — *Ibid.*, pag. 83.

Molto più frequente della *aculeata*, ma pure abbastanza rara, questa *Cardita* s'incontra a M. Mario tanto in forme globose arrotondate, quanto in forme allungate, sub-rettangolari. Il numero delle coste varia da 18 a 22.

	Diam. ant.-post.	Diam. umbo-ventr.	Spessore
Forma rotundata	mm. 33	mm. 29	mm. 29
» **elongata**	» 37	» 29	» 26

Sebbene le differenze fra questa specie e la precedente siano molto notevoli nei due tipi estremi, questi ci si mostrano strettamente collegati da forme di passaggio, le quali potrebbero indurre, come ho già osservato, a ritenere la *rudista* var. della *aculeata*.

La *C. rudista* si può dire forma di unione fra la *C. aculeata* Poli e la *C. rhomboidea* Br.: dalla prima si distingue per i caratteri già accennati, dalla seconda per gli spazi intercostali larghi, per la forma più gibbosa, per l'umbone più involuto, meno sporgente, più terminale.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Villa Madama; Acquatraversa (*fide* Meli).

Cardita (Glans) rhomboidea Br. sp. — Tav. XII [X], fig. 28.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 523, tav. XII, fig. 16. — *Chama*).

È specie molto rara: ne abbiamo una sola valva.

È invece frequentissima una forma affine, la *C. revoluta* Seg., che però ritengo doversi tenere specificamente distinta da essa.

La *C. rhomboidea* è, al pari della *rudista* e della *revoluta*, specie estinta.

M. Mario (s. g.). — Coll. Rigacci.

Cardita (Glans?) revoluta Seg. — Tav. XII [X], fig. 29-36.

(1877. — Seguenza. *Studio strat. form. plioc. It. mer.*, Boll. Com. geol., n. 1, pag. 10).

(1879. — Seguenza. *Formaz. terz. d. Prov. Reggio Calabria*, pag. 280, tav. XVI, fig. 40).

1854. *Cardita sulcata* Brug. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1858. — — — Ponzi. *Nota cit.*, pag. 553.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1868. — — — Mantovani. *Op. cit.*, pag. 14.
1871. — — — Conti. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1874. — — Lk. Mantovani. *Op. cit.*, pag. 44.
1875. — — Brug. Ponzi. *Op. cit.*, pag. 20 e 24.
1881. — — — Meli. *Loc. cit.*, pag. 450.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 23.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

Forma perfettamente globosa, obliquo-raccorciata: superficie ornata di coste, in numero di 20, molto depresse, liscie, avvicinate tra loro, divise da un solco lineare poco impresso: le due prime coste in prossimità della lunula quasi completamente obliterate. Umboni fortemente sporgenti, involuti, situati presso all'estremità anteriore. Lunula fortemente impressa, ampia, liscia. Area di depressione posteriore poco accentuata e costituita da tre costicine molto più sottili delle altre, quasi eguali ed avvicinate fra loro. Cardine ed impressioni muscolari come nella *rhomboidea*.

Diametro antero-posteriore	mm. 30—33
» umbo-ventrale	» 31—32
Spessore	» 30—32

La forma varia per sporgenza, talora molto pronunziata, degli umboni, tal'altra per gibbosità leggermente minore, specialmente in giovani esemplari.

La *C. revoluta* SEG., a cui mi sembra poter identificare la nostra specie, a giudicarne dalla figura parrebbe meno gibbosa, a coste più larghe presso al margine ventrale, ma con tutto ciò non credo poter separare le due forme.

È strano che questa specie tanto frequente a M. Mario, particolarmente alla Farnesina, sia andata confusa in tutti i cataloghi precedenti con la *C. antiquata* L. (= *C. sulcata* BRUG.), che è invece rara, mentre se affinità essa dimostra, queste sono colla *C. rhomboidea* BR.

Non ostante però la grande affinità che questa forma ha con la *rhomboidea*, tanto che ho a lungo dubitato se considerarla una sua varietà, mi sembrano buoni caratteri distintivi: la forte depressione delle costole, prive di aculei, e la piccolezza e superficialità dei solchi intercostali; la maggiore convessità delle valve; l'umbone più involuto e più sporgente; il margine dorsale molto meno espanso e meno elevato; la lunula più ampia. Nei più giovani individui, i quali sono a forma più quadrangolare, e che potrebbero lasciare incerti sulla loro determinazione, le coste mostrano ornamentazione affatto diversa dalla *rhomboidea*, essendo sormontate da noduli lamellari estesi su tutta la loro sommità, come nella *C. antiquata*.

Maggiori differenze si hanno colla *C. antiquata*, per la forma fortemente globosa ed inequilatera, umbone situato molto in avanti, molto involuto e sporgente; numero delle coste normalmente maggiore; lunula nettamente distinta, fortemente impressa e molto più grande; impressioni muscolari quasi uguali di estensione fra loro.

Il DE STEFANI [1] ritiene la *C. revoluta* SEG., che cita per Monte Mario, sinonima di *C. rhodiensis* FISCHER [2], e vorrebbe preferito questo secondo nome specifico, per la considerazione che il SEGUENZA non diede una sufficiente diagnosi della sua specie nel pubblicarne il nome. Ma sebbene anche a me sembri che la *C. rhodiensis* appartenga certamente alla stessa specie, pure credo debba considerarsene varietà per la persistenza di un carattere giovanile — strie trasversali sulle coste — mentre tanto la *C. revoluta* in SEGUENZA, che i nostri esemplari hanno le coste liscie. D'altronde il SEGUENZA, benchè sommariamente, diede una breve descrizione della sua specie, citandone i caratteri differenziali dalla *C. Jouanneti*, che servono a farla riconoscere.

Mi sembra però che la *C. rhodiensis* sia talora intesa in modo abbastanza diverso da quanto parrebbe possibile dalla descrizione e figura del FISCHER.

La *C. revoluta* è citata dal SEGUENZA per il post-pliocene di Galatina.

M. Mario: Farnesina (comunissima); Acquatraversa.

Cardita (Actinobolus) antiquata L. sp. — Tav. XII [X], fig. 37, 38.

(1766. — LINNEO. *Syst. Nat.*, ed. XII, pag. 1138. — *Chama antiquata* [partim]).

(1795. — POLI. *Test. Utr. Sic.*, vol. II, pag. 115, tav. XXIII, fig. 12, 13, 14. — *Chama*)

1864. *Cardita intermedia* LK. CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 19.
1881. — *pectinata* BR. MELI. *Loc. cit.*, pag. 450.
1882. — — — ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 12.

---

[1] DE STEFANI. *Icon. nuovi Moll. plioc. Siena.* Boll. Soc. mal. it., vol. XIII, pag. 189.

[2] FISCHER. *Paléontol. d. terr. tert. de l'Ile de Rhodes.* Mem. d. Soc. geol. de France, Serie 3.ª, vol. I, 1877, pag. 13, tav. I, fig. 1, 1*a*.

1887. *Cardita pectinata* Br. Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 23.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

N. B. — Questa sinonimia potrà in parte riferirsi anche alla var. *pectinata* Br.

Non ostante che la forma fossile abbia un numero di coste, da 21 a 23, generalmente maggiore della vivente, pure non credo poterle tenere specificamente distinte, avendo notato come nella vivente il numero delle coste sia abbastanza variabile, da 18 a 21, e in qualche individuo anche 22.

La forma nella *C. antiquata* vivente da me osservata è in generale trasversalmente più allungata, più trapezoidale cioè, ma in B. D. D. [1] è raffigurata come tipica una forma molto più tondeggiante, ad umbone più sporgente, come la specie fossile a M. Mario. Il cardine della valva sinistra nei nostri esemplari non mostra traccia del denticolo marginale, che è considerato come un carattere differenziale fra la *C. antiquata* e la *C. pectinata* Br.: per altro ho osservato che di tale denticolo si ha talora un piccolo rudimento negli esemplari viventi.

Ritengo perciò che i nostri esemplari spettino meglio alla *C. antiquata* che alla *pectinata*.

È specie non rara fra le sabbie gialle di Acquatraversa, mentre non vi è in collezione alcun esemplare di sicura provenienza dalla Farnesina.

C. antiquata var. **pectinata** Br. sp. — Tav. XII [X], fig. 39.

(1814. — Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 667, tav. XVI, fig. 12. — *Chama pectinata*).

Sono pienamente d'accordo col Sacco [2] nel ritenere che la *C. pectinata* Br. va considerata solo quale varietà della *antiquata* e non specie a sè, come la maggioranza dei paleontologi ammette. Non è che una forma più crassa, a cardine più robusto, a coste più depresse, più larghe e più lisce.

Per tali caratteri attribuisco a questa varietà una valva ed un individuo intero provenienti pure dalle sabbie gialle, ma senza indicazione precisa di località.

M. Mario (s. g.). — Coll. Rigacci.

Cardita (Miodon) corbis Phil. — Tav. XII [X], fig. 40-42.

(1836. — Philippi. *Enum. Moll. Sicil.*, vol. I, pag. 55, tav. IV, fig. 19).

1854. *Cardita corbis* Phil. De Ray., V. d. H., Ponzi. *Cat. cit.*, pag. 7.
1864. — — — Conti. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 22.
1871. — — — — *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 29.
1875. — — — Ponzi. *Op. cit.*, pag. 24.
1881. — — — Meli. *Loc. cit.*, pag. 450.
1882. — — — Zuccari. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — Ponzi e Meli. *Op. cit.*, pag. 23.
1888. — — — Clerici. *Loc. cit.*, pag. 111.

Questa minuta e distintissima specie, abbastanza frequente nella nostra formazione, dove raggiunge proporzioni maggiori di quelle indicate dal suo autore, si presenta spesso a forma meno alta e più larga della figura del Philippi, ed abbiamo per i due tipi rispettivamente le seguenti dimensioni:

Diametro antero-posteriore	mm. 3,7—4
» umbo-ventrale	» 4,5—4

[1] Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus. *Moll. mar. du Rouss.*, vol. II, pag. 222, tav. XXXVIII, fig. 1-5.
[2] Sacco. *Moll. terr. terz. Piem. e Lig.*, parte XXVII, pag. 17.

Negli altri caratteri i nostri esemplari corrispondono perfettamente alla descrizione del PHILIPPI.
È specie vivente nel Mediterraneo, ma fossile abbastanza rara e poco diffusa.
M. Mario: Farnesina (s. g. frequente, s. gr.); Acquatraversa *(fide* MELI e CLERICI).

Fam. **Astartidae** D'ORB.

Gen. **Astarte** J. SOW., 1816.

Astarte fusca POLI sp. — Tav. XII [X], fig. 43-46.

(1795. — POLI. *Test. Utr. Sicil.*, vol. I, pag. 49, tav. XV, fig. 32, 33. — *Tellina*).

1854. *Astarte fusca* POLI. DE RAY., V. D. H., PONZI. *Cat. cit.*, pag. 6.
1858. — *incrassata* BR. PONZI. *Nota cit.*, pag. 559.
1864. — — — CONTI. *Op. cit.*, 1.ª ed., pag. 20.
1868. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 14.
1871. — — — CONTI. *Op. cit.*, 2.ª ed., pag. 27.
1874. — — — MANTOVANI. *Op. cit.*, pag. 44.
1875. — — — PONZI. *Op. cit.*, pag. 19 e 24.
1881. — *fusca* POLI. MELI. *Loc. cit.*, pag. 450.
1882. — — — et var. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 23.
1888. — — — CLERICI. *Loc. cit.*, pag. 111.

È molto frequente a Monte Mario, particolarmente nelle sabbie gialle, dove raggiunge o supera di poco le dimensioni degli individui attualmente viventi.

Diametro antero-posteriore	mm.	25
» umbo-ventrale	»	23
Spessore	»	13

Fra i nostri esemplari è altrettanto comune la forma a margine integro, che quella a margine crenellato.
Nei giovani individui le costicine o rughe concentriche, che negli adulti sono limitate alla regione umbonale, si estendono su gran parte della superficie, e in qualche piccolissima valva la ricoprono interamente. Questi esemplari potrebbero lasciare incerti relativamente al loro riferimento specifico, se cioè alla *A. fusca* POLI, o alla *sulcata* DA COSTA, ma, la forma persistendo la stessa, triangolare cioè e non posteriormente troncata come nella *sulcata*, credo che essi appartengano sempre alla *fusca*.
M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr.); Acquatraversa.

Astarte (Goodallia) triangularis MTG. sp.

(1803. MONTAGU. *Test. Brit.*, pag. 99, tav. III, fig. 5. — *Mactra*).
(1850. — S. WOOD. *Crag Mollusca*, vol. II, pag. 173, tav. XVII, fig. 10 *a-d*).

1882. *Astarte triangularis* MTG. ZUCCARI. *Cat. cit.*, pag. 12.
1887. — — — PONZI e MELI. *Op. cit.*, pag. 23.

La maggior parte delle poche valve minutissime, che rappresentano questa specie, corrispondono meglio che al tipo a forma ristretta triangolare, alla var. *trigona* WOOD, per essere trasversalmente più allun-

gate. Quasi tutte le valve hanno il margine fortemente crenellato, ma qualcuna lo presenta integro; su questa differenza il MONTAGU istituì una nuova specie l'*Astarte (Mactra) minutissima*, che in seguito fu considerata sinonima della *triangularis*, essendo il carattere della crenellatura marginale di poca importanza nelle *Astarte*.

A Monte Mario questa specie raggiunge dimensioni minori che nel Crag rosso e corallino inglese e nei mari attuali.

Diametro antero-posteriore e umbo-ventrale . . . . . mm. 1,5

L'*A. triangularis* nella nostra penisola è particolarmente citata nel post-pliocene dell'Italia meridionale e di Sicilia: molto abbondante nel post-pliocene inglese.

M. Mario: Farnesina (s. g. e s. gr. *[fide* MELI]).

Finito di stampare il 15 settembre 1907.

ALESSANDRO PORTIS

DI ALCUNI AVANZI FOSSILI DI GRANDI RUMINANTI

PRINCIPALMENTE DELLA PROVINCIA DI ROMA

(Tav. XIII-XVI [I-IV]).

Sono stato parecchie volte sollecitato a cominciare od a mettere in corrente informazioni sulle specie di Ruminanti che, fossili, s'incontrano nei terreni terziari superiori dei dintorni e provincia di Roma; e sempre me ne sono schivato; vuoi per la difficoltà e l'incertezza che procura il fatto, consueto in Roma e dipendenze, di rinvenirsi gli avanzi non ordinati in scheletri o loro considerevoli porzioni in armonia; ma bensì in ossa isolate e frantumate (come pure non si era ancora offerto caso di rinvenimento coordinato di serie dentali con regioni frontooccipitali del cranio), vuoi per non mettere in mostra alcune mistificazioni cui soggiacquero negli anni passati, studiosi della paleontologia romana per opera di poco coscienziosi raccoglitori; vuoi infine per una naturale indolenza, affidandomi alla quale, sperava gli errori si sarebbero man mano ed insensibilmente da sè corretti, solo aiutando l'opera del tempo, col surrogare gradatamente in Museo a targhette antiquate accompagnanti vecchi esemplari, delle scritte recanti denominazioni ed informazioni più esatte e moderne. Ma anche questo troppo modesto e tacito programma ha i suoi inconvenienti. Molti errori corretti sopra oggetti raccolti nel Museo geologico universitario di Roma hanno loro base e loro ragione di essere in pubblicazioni talora apposite, talora assai diffuse e dalle quali vennero talor copiati, talor citati e ricitati anche senza espressa menzione della sorgente primitiva. Così che a voler ora rettificare opinioni ed errori così largamente diffusi non basta più una correzione indicata sullo esemplare originale. Occorre che anche la correzione sia diffusa e fatta pubblica colle stampe. Ed anche con questo mezzo tarderà molto l'opera di correzione a raggiungere ovunque si è insinuato l'errore. Aggiungasi che la costituzione di uno o più errori nelle conoscenza e collocazione di un fossile induce spontaneamente al dubbio chi si occupi di fossili affini o simili di eguale o simile provenienza e che, fino ad epurazione completa, ne derivi una condizione per lo meno di silenzio e forzata inutilizzazione in cui essi tutti giacciono. Di questa forzata inutilità ben mi accorsi quando passai in rassegna la fauna mammologica del nostro Bacino nel 1890-1896 [1]. Cercai di ovviarvi occasionalmente, sovratutto in riguardo ai Proboscidei, ai Rinoceronti ed ai Suini. Mi mancarono agio e tempo per parecchi Ruminanti che avrebbero meritato qualche osservazione di più di quella che potei loro accordare; come mi mancarono per tanti avanzi di Mammiferi appartenenti ad altri ordini e che mi riservai allora di più accuratamente passare in rassegna quando circostanze propizie mi si offerissero.

[1] PORTIS A. *Contribuzione alla Storia fisica del bacino di Roma e studi sopra l'estensione da darsi al Pliocene superiore,* vol. 2.°, part. 4.ª e 5.ª, pag. 1-513, tav. I-V. Torino, 4.°, 1896 (a pag. 96, 99-100, 109, ecc.).

Cominciamo adunque dallo sciogliere la promessa per riguardo ad alcune specie di Bovidi sui quali gli errori si son manifestati così luminosamente da non esser più lecito differirne la segnalazione. E cominciamo, fra questi, appunto dalla specie corrente sotto il nome di *Bos primigenius* Boj., forma che, per essersi le tante centinaia di volte manifestata nei depositi stratificati superiori delle vicinanze di Roma, parrebbe dover esser la meglio conosciuta e la più scevra di dubbiezze e di false collocazioni.

Il Bos primigenius Boj. in provincia e contorni di Roma.

1. Il teschio di Montalto di Castro. — Tav. XIII [I], fig. 1.

Esiste da tempo nel Museo Geologico universitario di Roma un esemplare splendido di avanzo fossile bovino mostrante ben conservate le regioni occipito-frontale e le caviglie ossee delle corna; esemplare che è, in collezione, accompagnato dalla etichetta seguente: " Ex Museo Kircheriano = Testa di *Bos primigenius* Boj., var. a corna rovesciate = Località: Montalto nella Marca di Ancona „; e sul retro: " Il cranio di Bos a grandi corna fu citato dal Brocchi nella sua *Conchiologia fossile subappennina*, vol. I, pag. 194, n.° 9 (1.ª edizione, 1814). Il Brocchi ne dà anche la provenienza. Il Ponzi nel suo lavoro: *Le ossa fossili subappennine dei dintorni di Roma*, cita pure e menziona questa testa. (Vedi pag. 24, estr.) „.

L'etichetta che vengo di trascrivere dal suo testo, se questo fosse esatto e completo, mi esonererebbe da trattarne l'originale relativo come fossile rinvenuto in vicinanze di Roma; invece, essendo incompleta nel riferimento bibliografico e quindi inesatta sul punto originario di rinvenimento, mi obbliga ad occuparmi del fossile sì dal punto di vista paleontologico che da quello topografico.

Limitandomi nelle citazioni bibliografiche al più stretto possibile, noi potremmo restringerci a consultare un autore solo in più dei due che son nominati a tergo della etichetta. Il primo autore indicato in essa a volume e pagina ed alinea assegnati, ci dice: " 9, a Montalto nella Marca d'Ancona, un teschio bellissimo, il maggiore di quanti n'abbia veduti, benchè mutilato. Le corna hanno tre piedi di lunghezza, e la loro circonferenza alla base è di piedi uno, pollici tre. È nel Museo del Collegio Romano in Roma „. Prima però di trascrivere il passo del Ponzi a cui si fa cenno nella etichetta accompagnante il pezzo, debbo aggiungere che non soli il Brocchi ed il Ponzi lo menzionarono; ma che, a breve distanza di tempo dal primo, ne parlò pure il Pianciani nella sua notizia " Di alcune ossa fossili rinvenute in Roma e nei dintorni, e conservate nel Museo Kircheriano „[1] dicendo a pag. 14 " Il Brocchi fa menzione del teschio di Bue selvaggio, o, Uro, del nostro Museo: *teschio bellissimo*, dice, *il maggiore di quanti n'abbia veduti, benchè mutilato* (p. 194). Trovo, a un dipresso, le seguenti misure:

Distanza tra gli apici delle corna ritorte all'ingiù	metri 1,160
Lunghezza di queste seguendo la curva esterna	» 1,200
Corda del loro arco	» 0,720
Circonferenza alla base	» 0,429
Spazio fra le due basi	» 0,356
Distanza fra le orbite, misurandola dal mezzo dell'orlo dell'orbita che tocca la fronte .	» 0,324

" In qualche parte la materia ossea è incrostata da una minuta breccia, in mezzo alla quale il teschio doveva esser sepolto. Il Brocchi scrive che fu trovato a Montalto *nella Marca d'Ancona*. È certamente

[1] 1836. Estr. di 16 pagg. in 8° dal Tomo 47° del Giornale arcadico. Roma

primigenius BOJANUS, cranio trovato nella cava di breccia a Campo di Merlo pressa la Magliana. PONZI „; quindi: n.° 3, altro massacro portante la scritta " *Bos primigenius* BOJANUS, Ponte Molle, Roma. PONZI „; e poi: n.° 4, un ulteriore massacro assai bello e caratteristico munito della scritta: " *Bos primigenius* BOJANUS, nelle sabbie del Liri presso Ceprano. (PONZI) „[1]. La mancanza in tutti delle regioni orbito-mascellari è sufficiente spiegazione alla limitazione e talora alla incertezza delle misure. Eccole intanto in metro o sue divisioni.

N. d'ordine	INDICAZIONE DELLA MISURA	N. 1 Cranio di Montalto di Castro		N. 2 Magliana	N. 3 Ponte Molle	N. 4 Cranio di Ceprano
		Misure PIANCIANI	Misure mie dirette			
1	Distanza fra gli apici delle corna	1,16	1,090	0,920	0,680	0,770
2	Lunghezza secondo la esterna sua maggior curva, del corno o caviglia destra	1,20	1,200	0,882	0,692	0,990
3	Lunghezza secondo la esterna sua maggior curva, del corno o caviglia sinistra	1,20	1,200	0,880	0,750	1,010
4	Corda dell'arco del corno più conservato . .	0,72	0,720	0,560	0,420	0,550 sin. 0,510 des.
5	Circonferenza alla base di una caviglia . . .	0,429	0,429	0,412	0,401	0,480
6	Diametro massimo di una caviglia (parallelam. piano frontale)	»	0,145	0,1425	0,146	0,174
7	Diametro minimo di una caviglia (normalm. piano frontale)	»	0,121	0,1082	0,112	0,128
8	Spazio fra le basi delle caviglie a metà loro altezza	0,356	0,356	0,390 (0,290+0,100)	0,320	0,350 (0,250+0,100)
9	Spazio fra le basi delle caviglie sul ciglio dell'angolo fronto-occipitale (Chignon)		0,295	0,350 (0,250+0,100)	0,260	+
10	Spazio fra le basi delle caviglie su di una retta congiungente i loro margini più prossimi alle orbite		0,400	0,450 (0,350+0,180)	0,345	+
11	Spazio fra le basi delle caviglie immediatamente dietro il ciglio (sinuoso) del « Chignon »		+	+	+	0,317 (0,127+0,190)
12	Spazio fra le basi delle caviglie immediatamente davanti il ciglio (sinuoso) del « Chignon »		+	+	+	0,310 (0,196+0,114)
13	Distanza dal margine anteriore della caviglia all'orbita o corda della sinuosità sopraorbitale		0,215	+	+	0,090?
14	Distanza minima fra le orbite		0,324	+	+	0,229?
15	Distanza minima fra le sinuosità sopraorbitali . . .		0,273	0,294	0,288	0,261
16	Distanza dal mezzo della cresta frontooccipitale al foro occipitale		0,200	0,200	0,200	0,245
17	Larghezza massima rettilinea sull'occipitale . . .		0,300	0,232	0,232	0,230
18	Lunghezza dal ciglio frontooccipitale al margine sup. sutura frontonasale		0,380	+	+	+
19	Lunghezza dal ciglio frontooccipitale all'angolo naso-fronto-lagrimale		0,470	+	+	+

[1] Oltre a questi quattro esemplari abbiamo in Museo: 5° un massacro molto corroso portante la targhetta « Ex Museo Kircheriano: Testa di *Bos* rinvenuta nelle ghiaie alluvionali del Tevere; Monte Verde, sulla Via Portuense. Il dott. POHLIG crede che questo cranio possa essere di bisonte »; (di questo non portai misure comparative). Poi abbiamo paia di caviglie e caviglie isolate rappresentanti oltre una quindicina di altri individui. Di massacri bisontini con caviglie ossee delle corna ne abbiamo almeno due: uno è della Valdichiana presso Arezzo; l'altro di recente acquisto è dei depositi morenici o intermorenici di Lonato ecc. ecc. Di tutti sarà fatta menzione più avanti.

Non può in questa tabella di misure passare inosservato un fatto: quello che ha riguardo specialmente alla enorme distanza che intercorre fra una caviglia ossea della difesa e la cavità orbitale dello stesso lato nel cranio n.° 1. È vero che questo è enorme; ciò non toglie però che il carattere indicato resti particolarmente spiccante. È desso in accordo collo straordinario e molto distalmente protratto sviluppo della regione frontale, collo estremo appiattimento di essa, tanto in direzione sagittale che trasversa; e colla nessuna invasione del campo frontale sul parieto-occipitale; così che il margine fra le basi delle due caviglie ossee appare con un decorso rettilineo, tanto se guardato dallo avanti, che dal di sopra e dallo indietro. Nè vi ha più alcun accenno a quella sinuosità detta *chignon* dai francesi, che appare coronare il fronte ancora in parecchie razze bovine viventi e che accenna a complicarsi con non così avanzata riduzione o repulsione sui fianchi per la regione parietale in successive sezioni del genere *Bos*. Questo carattere o serie di caratteri appare talor complicarsi con un'altra serie dipendente da un rapidissimo svilupparsi in lunghezza delle corna o meglio delle loro caviglie ossee e colla conseguenza espressa nei seguenti fatti. L'astuccio corneo che allo stato giovanile occupa una porzione della superficie frontale e colle sue espansioni basali appunto tende ad incontrare quello del lato opposto simmetricamente sul mezzo del fronte è, dal rapido allungamento della caviglia ossea che tappezza, gradualmente allontanato dalla sua matrice originale: ed è costretto a seguir l'incremento longitudino-apicale della caviglia, cosicchè la matrice si sposta successivamente su regioni sempre più distali della caviglia stessa. Ne succede che questa sia, in direzion prossimale e ad una certa età, segnata non con un anello cordoniforme separante la parte rivestita di pelo da quella coperta da guaina cornea, ma invece con una fascia meno sporgente e più lata la quale segna appunto l'ubicazione di una matrice protratta e come diffusa. Questa fascia segna come un territorio intermedio o neutro fra la regione a peli e la regione a guaina; e può talor esser stata tanto respinta distalmente o meglio esternamente, da aver abbandonato indietro un tratto a pelo sul fusto della caviglia, tratto che assumerà l'apparenza di peduncolo e conferirà appunto un accenno a corna peduncolate. Ancora: questa fascia può assumere, in alcuni casi ed in direzione prossimo-distale, una altezza fino ai cinque centimetri: ed io per conseguenza la ho espressa nelle misurazioni 8ª, 9ª e 10ª dei crani 2° e 4° colla aggiunta di 10 centimetri alle dimensioni trasversali (espresse in parentesi accanto a quelle che si tengono in dentro fra queste zone neutre). Accordando anche un po' di attenzione a questi fatti e lor conseguenze, noi veniano ad ottenere appiglio nella distinzione dei caratteri delle diverse associazioni di *brachiceratismo* e *macroceratismo* o di *pachiloceratismo* e *leptoceratismo* colla *stenometopia* o colla *platimetopia*.

E potremo, in generale, scorgere come: appunto comparando forme bovine di differenti antichità, si abbia dal momento della deviazione delle corna dalla direzione coronale alla direzione esterna (dalla posizione antilopina alla posizione bovina), sempre la duplice manifestazione a stadi contemporanei del *macroceratismo* o *leptoceratismo* e del *brachiceratismo* o *pachiloceratismo* (lasciando da parte come fatto sessuale o fatto anomalo il *micro* -, il *mega* -, e l'*a-ceratismo)* e, come soltanto in forme meno antiche, si veda far capolino l'associazione conseguente della *stenometopia* col *brachiceratismo* o *pachiceratismo* e della *platimetopia* col *macroceratismo* o *leptoceratismo* [1]. E non soltanto riesciremo a risalire in questa asso-

[1] Per chi non è presentemente in corrente con questi radicali greci e non desidera interrompersi colla ricerca in un dizionario, aggiungo qui il glossario dei radicali adoperati.

Keras = corno. Meta = tra, in, con. Megas=grande, ingente. Macros=lungo, grande. Leptos=tenue, sottile. Brachys = breve, piccolo, esiguo. Micros = piccolo, esiguo. Pachis = grosso, spesso, robusto. Metopios = fronte. Opistos = da tergo, posteriormente. Opistonomos = qui retrogradiens pascitur. Stenos = angustus. Pachylos = grosso, stupido. Platys = largo, spazioso, ampio. Trocos = ruota, orbe. A od An (alfa privativo) = senza.

ciazione e combinazione di caratteri attraverso le forme antiche, ma potremo anche scorgere l'origine e la differenziazione fra razze in tempi posteriori ed in periodi relativamente piccoli o brevi dei tempi moderni.

Questo fatto risulta evidentissimo nella forma che E. SISMONDA aveva desiderato descrivere sotto il nome di *Bos stenometopon* proveniente, come egli riteneva, dai terreni sovrastanti alle sabbie gialle dell'Astigiano (e nella quale alla stenometopia vediamo associato il brachiceratismo degenerato in parziale pachiceratismo o meglio trococeratismo) ma forse estendentesi più in basso nelle sabbie stesse [1]; e del quale tanto il FALCONER [2] quanto il RÜTIMEYER riconobbero poi tante relazioni coi bovidi pliocenici del Valdarno [3] da voler tutto ridurre in una sola specie: il *Bos etruscus* [4], alla quale lo stesso RÜTIMEYER voleva ancor annettere, come caso di aceratismo, il suo *Bos Strozzii* [5]. Altrettanto evidente risulta questo fatto quando si passino in rassegna le forme diverse di bovini sivalesi, sia sulle figure e denominazioni date dal FALCONER [6], sia su quelle date dal LYDEKKER [7]; e particolarmente lo sviluppo del macroceratismo o leptoceratismo sul cranio stenometopico del *Bos acutifrons*, il quale ci porta allo sviluppo dapprima solo parzialmente *planimetopico* osservabile sul *Bos namadicus* (in unione ad un lieve accenno alla anomalia di trococeratismo) e poi ad una affermazione di questo principio nel *Bos planifrons*, in cui la platimetopia e la semplicità del chignon o ciglio coronale frontooccipitale è quasi altrettanto marcata che nel nostro cranio di Montalto di Castro e va congiunta con un ben marcato lepto-macroceratismo.

Altra dimostrazione troviamo su ben più recenti avanzi bovini del margine settentrionale dell'Africa presso il suo limite occidentale, colla comparsa di quella speciale forma di bue in cui la fronte si appiattisce e si allarga quasi tanto caratteristicamente quanto nel nostro teschio di Montalto di Castro; ma siccome le sue corna tendono ancora alquanto al trococeratismo, così esse, pure assumendo un andamento che ricorda e si avvicina a quel che per la sua esagerazione diventa caratteristico sul teschio di Montalto di Castro; tuttavia lor rimangono, nelle proporzioni, indietro di gran pezza; e non hanno potuto così appianare e sarei per dire stirare tutto il grande seno frontooccipitale coronale di cui rimane ancora un tratto ben marcato eguagliante i due terzi della distanza fra le basi delle corna e ad egual distanza verso il mezzo da ciascuna di quelle basi. Ora questa speciale forma di bue ha ricevuto dal POMEL il caratteristico nome di *Bos opisthonomus* [8], nome che, a ben maggior diritto, avrebbe dato al cranio

---

[1] Suppongo che sia il cosidetto *Bos stenometopon* E. SISMONDA quello che il POHLIG intende denominare *Bos brachiceroides* e del quale si trova riferito per ora soltanto il nome nella circolare o catalogo 12° (maggio 1898) del KRANTZ, a pag. 5 e 7, quale proveniente da scavi nelle sabbie gialle di Cinaglio presso Asti.

[2] Lettera del FALCONER riportata in: RÜTIMEYER'S Versuch einer Naturliche Geschichte des Rindes; 2te abth. S. 71, Basel 4°, 1867.

[3] Di razza assai più macro e leptoceratina con già accennata platimetopia come risulta dalla fig. 8, pag. 74 dello stesso Versuch etc. del RÜTIMEYER e riprodotta in altra opera del RÜTIMEYER, del CORNEVIN ecc.

[4] RÜTIMEYER. *Versuch* parte e pagine citate — e: *Die Rinder der Tertiaer-Epoche nebst* etc., 2ter Theil. Abhandl. d. Schweizer. Pal. Gesell., Bd. V, 1878, pag. 155-7.

[5] RÜTIMEYER. *Die Rinder der Tertiaer-Epoche* etc,. 2ter Theil, S. 166-7.

[6] FALCONER H. *Palaeontologicals Memoirs and Notes,* vol. I, London, 8°, 1868, pag. 23, 280-9, 545-7, 554-5, Plate 22; and vol. 2, pag. 577, 645.

[7] LYDEKKER R. *Crania of Ruminants and Supplement to Crania of Ruminants.* Palaeontologia indica, ser. X. Indian tertiary and posttertiary vertebrata, vol. I, 3 and 4, 1878 and 1880, pag. 96-153, Pl. XI-XXIV; pag. 173, pl. XXI, XXI A, and XXI B, XXIII A, and XXIV. Calcutta, 4°, 1880.

[8] Vedi: Carte Géologique de l'Algérie, directeurs POMEL et POUYANNE. Monographies de Paléontologie: IV *Boeufs-Taureaux* par A. POMEL, 4°, pag. 1-108, Pl. I-XIX, Alger, 1894. A pag. 15 et suiv., Pl. I-X. (Pl. I, fig. 1-2; Pl. II, fig. 1; Pl. III, fig. 1; Pl. IV, fig. 1; Pl. V, fig. 1).

di Montalto di Castro se conosciuto l'avesse; mentre nel *Bos opisthonomus* originale [1] noi troviamo già parecchi punti di rassomiglianza coi dettagli del teschio di cui, sotto il n.° 2, ho date le misure e di cui mi rimane a parlare come proveniente dalla Magliana.

Ma poichè disgraziatamente questo nuovo nome di *Bos opisthonomus* Pom. è stato avanzato, fa pur d'uopo tenerne conto. Le descrizioni del Pomel e le sue figure contenute nelle tavole 1-5 del citato lavoro ci fanno convinti di due cose: la prima che si tratta realmente di un bovide taurino appartenente alla specie *primigenius* Boj. e ad una variazione in cui le corna, sporgenti in prolungamento della cresta frontooccipito-parietale del cranio, si prolungano dapprima seguendo sensibilmente la direttrice di origine; e, quindi collo incurvarsi poco innalzandosi sovra al piano dei frontali. Per conseguenza, se molto trochoceri, tendenti a ravvicinarsi ed incontrarsi a non grande distanza colle loro estremità sopra o respettivamente allo avanti del piano delle ossa mascellari (per quella parte che sia in prolungamento mediato delle frontali) variazione questa che se è stata per la prima volta segnalata per esemplari provenienti dalle caverne dell'Algeria con applicazione di un appellativo di Erodoto, non manca però di essere riscontrabile assai più a Nord: e qui anzi, di presentarsi ancora più saliente e caratteristica sul cranio di Montalto di Castro.

Il secondo fatto risultante è questo: che, stando a quanto risulta dal primo, essere il *Bos opisthonomus* Pomel nient'altro che una variazione, od ancor meno forse, un'anomalia del *Bos primigenius* Boj.; la specie stessa la quale era considerata come una specie diluviale della maggior porzione settentrionale media d'Europa viene ad acquistare ben più notevole espansione sia in senso stratigrafico che geografico. Infatti: già per adombramenti dal Cuvier, ma sicuramente per concreti dati dell'Owen [2], risulta che questa specie si riscontra già in Inghilterra nel pliocene superiore (così interpretando la dizione *newer-pliocene* dell'Owen; benchè ancora molti inglesi, come ad esempio lo stesso Lydekker [3] la interpretino per pleistocene) e soprasaltando a tutti i rinvenimenti detti diluviali dell'Europa centrale specialmente verso Occidente, noi la troviamo nel Pliocene superiore (Siciliano), dell'Italia centrale da Montalto di Castro a Ceprano. E poi la rinveniamo sotto il margine meridionale del Mediterraneo nientemeno che nel settentrione dell'Africa occidentale. E questa volta sicuramente in compagnia dell'uomo tanto colto da esserne incisore sulle rupi; quindi in periodo assai avanzato ed oltre il diluviale.

La stessa anomala posizione delle corna poi, presentata dal cranio di Montalto di Castro, viene, ma in grado minore ho detto, offerta dai cranii dell'Algeria (Aboukir ed Oran). Ma se essa è o pare in diversa proporzione riscontrabile sui pochi monconi algerini; non così avviene per i migliori massacri e teschi che noi possediamo, raccolti in Roma, dell'Italia centrale occidentale. Il cranio di Montalto di Castro, che suscitò per la sua mole l'attenzione del Brocchi, e poi per lui del Pianciani, dell'H. v. Meyer [4] e di tanti altri; non la suscitò, per la conformazione e direzione delle sue caviglie keratifere che al Ponzi [5]

---

[1] I teschi (o lor frammenti) originali, veramente sono due; entrambi delle grotte di Oran, quello delle tavole I-IV e quello della tavola V. Esaminandoli comparativamente per riguardo alle speciali facies e combinazioni di cui è sopra questione, scopresi agevolmente il graduale decrescimento del *chignon* passando dal primo al secondo; come dal primo al secondo si osserva un lieve accenno ad un più determinato leptoceratismo.

[2] Owen R. *An history of british fossil mammals and birds;* London, 8°, 1846, pag. 498-507, spec. 501 e 507.

[3] Lydekker R. *Catalogue of the fossil mammalia in the British Museum of Natural History.* Part. II, containing the Ungulata, suborder Artyodactyla.; London, 1885, 8°, pag. 2-16.

[4] H. v. Meyer. *Ueber fossile Reste von Ochsen, deren Arten und das Vorkommen derselben:* Leopold. Akad., vol. 17, p. 1, 1832-35, S. 103-170, Tab. 8-12 (a pag. 141).

[5] Ponzi G. Mem. cit. del 1878. *Le ossa fossili subapennine dei dintorni di Roma,* pag. 24 dell'estratto.

e poi a me; e ciò perchè troppo si era avvezzi a vedere il *Bos primigenius* fossile nostro colle corna trochocere, quando più quando meno abbassate, quando più massicce e quando più sottili ed allungate; per potervi annettere l'importanza di una variazione specifica ad ogni volta che la curva delle caviglie le ravvicinasse quando più quando meno alla faccia. Seguendo la scuola del RÜTIMEYER, io inclinerei più a veder nel fatto un accenno a carattere sessuale; e chiamerei cranio femminile quello di Montalto di Castro che presenta queste caviglie più sottili ed allungate, come femminili considererei quelli indicatici dal POMEL che più si avvicinino per questo rapporto al nostro, mentre, chiamerei maschili quegli altri che debbo ancor menzionare dal nostro suolo o dalle sue vicinanze. Tornerei per conseguenza alle idee del THOMAS PH. [1] (ed in parte a quelle del SANSON [2] dalle quali il THOMAS prese le mosse) che i bovidi fossili dell'Algeria non possono meritare altro appellativo che di *B. primigenius* BOJ. del quale rappresenterebbero le modalità individuali talora trochocere. Soprassedendo quindi momentaneamente dal dare un giudizio sui *Bos ibericus* POM. e *Bos curvidens* del POMEL; non pare, in base alla comparazione dei migliori esemplari di *Bos opisthonomus* POM. col teschio nostro di Montalto di Castro che la denominazione *Bos opisthonomus* POM. possa essere più a lungo sostenuta e mantenuta.

Le precedenti conclusioni parranno forse premature come derivanti dallo esame di un solo esemplare, esse però sono state prese dietro l'esame comparativo eziandio dei tre esemplari seguenti; ma dessi, come meno completi, vengono trattati, per brevità, assai più sommariamente. Era quindi naturale che le conclusioni prese dietro l'esame di tutti e quattro seguissero nel testo allo studio dello esemplare migliore trattato, come si doveva, in precedenza.

2. Il cranio della Magliana (Campo di Merlo). — Tav. XIII [I], fig. 2.

HERRMANN VON MEYER, nel già citato studio comparativo, deplora sovente che gli avanzi di buoi fossili di cui ha intrapreso l'esame e le misure non si prestino a quelle perchè ridotti alla sommità della regione frontooccipitale con presenza o meno di ambo le caviglie keratifere senza più. Simile lagnanza muovono tanti altri autori e prima e dopo di lui e le figure con cui taluni accompagnano i loro studi e descrizioni mostrano quanta ragione essi si abbiano nei loro lagni: ma è perfettamente inutile. Abbiamo pei cranii dei bovini una parte facciale delicata, costituita di ossa per lo più sottili e facilmente caduche; niuno stupore adunque che esse cedano più presto, cadano e vengano trascurate da chi è sedotto dalla più vistosa apparenza della parte calvaria più connessa e resistente e come tale più facilmente e frequentemente rinvenibile in uno stato di facile riconoscimento e ricostruzione: E che questa sola parte, per conseguenza, troppo più frequentemente venga ritrovata ed offerta alla ulteriore conservazione nelle pubbliche collezioni. Così è dei tre ulteriori cranii di cui fece menzione il PONZI a pag. 24 dello estratto a parte, più comunemente circolante, per diffondere il suo lavoro sulle Ossa fossili subappennine. Egli dice colà: " Nel gabinetto universitario, fra le tante corna spettanti al bue primigenio si notano quattro cranii interi colle loro armature ben differenti ma che mi sembrano non oltrepassare i limiti di semplici varietà. Due di essi hanno le corna grosse e robuste o trococere, una invece le porta sottili e allungate; la quarta [3] sembra oltrepassare i confini di semplici varietà per diventare mostruosa. Porta le corna sot-

---

[1] THOMAS PH. *Recherches sur les Bovidés fossiles de l'Algérie.* Bull. de la Soc. zool. de France pour l'année 1881, vol. 6, Paris, 8°, 1881, pages 100-136, pl. 2, 3.

[2] SANSON A. *Determination spécifique des ossements fossiles ou anciens de Boeufs.* Comptes rend. hebdom. des séances de l'Acad. des sciences, tome 87, juillet-decembre 1878, pag. 756-759, 4°. Paris, 1878.

[3] È quella di Montalto di Castro della quale veniamo per prima di parlare.

tili, ma così allungate e rivolte in basso da descrivere due semicerchi attorno alla faccia e perciò inette alla difesa. Questa testa era conservata nel Museo del Collegio romano, e proviene da Montalto nel ducato di Castro „.

Dunque di quest'ultima abbiamo già parlato in precedenza. Quella che, per caratteri, più le si avvicina fra le tre ancor ricordate dal Ponzi è quella che egli indicò per terza; e che, come indica la targhetta ancora rimastavi applicata, fu rinvenuta a Roma — Magliana — Campo di Merlo; e che, nella tavola delle misure comparative a pag. 4 della presente memoria, indicai per seconda.

È appunto rappresentata, dopo fortemente ristorata, dalla sommità delle ossa frontali in unione colla regione occipitale fino a, compreso, il foro magno occipitale ed i due condili e, sulla giunzione delle due regioni dalle caviglie ossee delle corna. Queste, entrambe spuntate, permettono ancora la presa delle dimensioni che ho date a suo luogo. Sono entrambe relativamente sottili ed allungate, non però così evidentemente come quelle del teschio di Montalto di Castro. La linea apicale del cranio che ne collega le basi non è più così diretta come pel cranio di Montalto; essa accenna per metà mediana del suo andamento a sollevarsi in alto con leggera ed ampia curvatura; cui succedono, per i quarti esterni, tratti decisamente rettilinei bruscamente terminati dalla inserzione ad angolo aperto delle caviglie. Queste per il loro tratto di inserzione dirette in alto [1] ed infuori ma per nulla indietro; sono quindi, per il primo tratto di 4 centimetri di loro superfici anteriori, continuanti sensibilmente l'estensione del piano generale anteriore dei frontali. Solo assai dopo poi si manifesta la curva trococera che le porta ad esser rivolte col loro apice sovratutto in avanti e poi leggermente in dentro ed in basso. Il loro primo tratto di circa 4 centimetri è quello seguito dalla fascia matrice della sostanza cornea da cui in vita erano rivestite.

La giunzione poi della regione frontale colla (parieto-) occipitale è costituita in cresta antero-posteriormente sottilissima in mezzo, e che va lentamente rinforzandosi verso l'origine delle caviglie. Questa cresta proiettata verticalmente allo indietro, andrebbe a toccare i margini superiore ed inferiore del " foramen magnum „ tagliandone fuori tutte le tuberosità dei due condili.

Questo è tutto quel che se ne può dire descrittivamente, dato il suo stato attuale. Confrontato col cranio di Montalto, mostra, a quanto risulta dalla descrizione oggettiva, meno accentuata la qualità opistonomica ed una maggior tendenza al trococeratismo; con intervento di una leggera tendenza al carattere bubalo-antilopino; di tendenza iniziale, però, subito poi corretta a dirigere in alto le corna non più in estensione trasversale ma longitudinale in alto e addietro della superficie fronto-faciale (la stessa tendenza che più spiccata e mantenuta si rileva nel *Bos etruscus).*

Ciò malgrado non avrei alcun dubbio si tratti di individuo di *Bos primigenius* Boj. e, come per il teschio di Montalto, di un individuo molto probabilmente femminile.

3. **Il cranio di Ponte Molle.** — Tav. XIII [I], fig. 3.

Restano dei quattro esemplari ricordati dal Ponzi i due indicati come trococeri. Lo sono però, come risulta dalle misure e dallo aspetto, in grado molto diverso. Quello che tale si dimostra di meno è il cranio raccolto a Ponte Milvio presso Roma. Anch'esso è fortemente danneggiato e ristorato così che, delle superfici che offre, non troppo grande porzione è considerabile come originale. Ad ogni modo anche

[1] L'inserzione delle corna (caviglie) accennerebbe qui ad avvenire siccome la vediamo indicata più esageratamente nel moncone di cranio indicato quale *Bos primigenius mauritanicus* dal Thomas nel suo sopra citato lavoro, a pag. 125, tav. 3, fig. C_1 e C_2; e, meno esageratamente, nel cranio indicato come della stessa specie, alla stessa pag. 125, tav. 3, fig. D_1, D_2, e D_3.

per esso, dopo aver date le misure ottenibili a pag. 144 [4], in confronto con quelle dei due precedenti e del seguente, aggiungerò che la linea spigolo di giunzione tra la faccia antero-superiore o frontale e la faccia posteriore o (temporo-) occipitale è assai meno diretta che nel precedente e tanto meno che in quello di Montalto di Castro. Per quanto se ne veda, parrebbe elevarsi alquanto nella sua metà mediana sì da elevar alquanto la parete relativamente sottile che apicalmente accenna a riunir le caviglie ossee nascenti da un fondo di minor dimensioni e guadagnanti soltanto la lor necessaria area (laterale al cranio) di base con irregolare graduale intumescenza verso l'esterno della faccia posteriore, nulla della antero superiore quale si mantiene pianeggiante. Il cranio, così visto dalla cresta di giunzione, appare sottilissimo e particolarmente sottile e come scavato a gronda sulla faccia posteriore in corrispondenza del mezzo di essa. Dal fondo di questa gronda sporgerebbe poi come una grossa tuberosità il complesso costituito dal forame e condili occipitali.

Le caviglie cornee trococere sono più coniche (meno sottili) che, gradualmente in senso regressivo, per i due cranii precedenti. Esse appaiono ancor più trococere perchè difettose per rottura della loro parte apicale assottigliata; tuttavia in realtà non raggiungono l'aspetto di estrema robustezza e potenti dimensioni alla base che vedremo per il seguente. Le caviglie sono entrambe regolarmente canalicolate, con canali che hanno una sola curva parallela alla piegatura delle corna non giranti per rispetto alle diverse sezioni di esse. Nascono tali canalicolature abbastanza profonde ed allungate da una fascia matrice larga un sei centimetri per ciascuna caviglia, visibile sovratutto sulla faccia antero-superiore del cranio dove esse accennano ad estendersi in alto e verso la linea mediana con zone di rugosità grossolane che coronano poi il sommo del ricordato appena accennatosi *chignon*. Simili zone paiono anche discendere dal margine inferiore frontale della faccia con tendenza ad estendersi dal bordo esterno o kerato-oculare del cranio verso il mezzo ed il basso della regione frontale. Tali rugosità troviamo poi più distinte, perchè più localizzate, sul cranio seguente al quale passo senza altro indugio.

4. Il cranio di Ceprano. — Tav. XIII [I], fig. 4.

O meglio delle sabbie del Liri presso Ceprano, è quello che ci mostra più marcato e robusto trococeratismo; cosa del resto che risulta nella tavola (di pag. 144 [4]) delle misurazioni comparative; dalle misure 5ª-8ª.

La conservazione di questo avanzo è assai buona; ben inteso siamo sempre ridotti alla parte calvaria assai al di sopra della regione orbitale. Abbiamo: fronte pianeggiante con un rilievo listiforme largo non più di due centimetri scendente distinto per circa 20 centimetri di lunghezza sul piano mediano dei due frontali e nascente insensibilmente dal mezzo del rilievo di congiunzione tra la faccia frontale e la faccia occipitale del cranio. Questo rilievo o spigolo ottuso di giunzione, osservato ben di faccia, è notevolmente sinuoso con stretta sinuosità (circa un terzo della intera larghezza) ben marcata o rilevata in alto sul mezzo della fronte. Essa è ancora più marcata in quanto le grossolane rugosità che abbiamo veduto assai estese sul cranio precedente sono per questo assai limitate e quasi unicamente su questo rilievo tuberiforme o a *chignon* del ciglio calvario. Per conseguenza fra la inserzione delle due caviglie ossee noi non abbiamo una retta di congiunzione ma una linea assai marcatamente sinuosa. Anche per questo cranio guardato di sopra, normalmente al nominato ciglio di giunzione fra le due facce o meglio regioni, noi scorgiamo minore acutezza d'angolo d'incontro fra esse; ciò che porta eziandio minore sottigliezza antero-posteriore di questa regione calvaria resa più appariscente nel mezzo della faccia o regione posteriore, la quale, a differenza del cranio di Ponte Molle, appare discendente, aperta ad ampia valle a scoprire e mettere in evidenza la grossa tuberosità recante forame e condili occipitali. La valle si continua insensibilmente nel tratto posteriore del primo tronco prossimale delle caviglie cornigere ed è per

la sua parte apicale, tutta marcata di quelle grosse rugosità che abbiam veduto sulla sommità estrema dello *chignon* nella faccia anteriore.

Le corna o loro caviglie: straordinariamente sviluppate in robustezza, benchè anche notevolmente lunghe. Le loro straordinarie dimensioni alla base le fan parere tozze e segnano il più dichiarato contrasto od estremo opposto, in confronto graduale riascendente dai tre cranii che vedemmo in precedenza; e quindi più spiccatamente da quello n.° 1 di Montalto di Castro. Sono inserite con una fascia basale obliquamente sovrassedente a ciascun degli angoli supero-esterni frontali; la fascia rugosa stessa relativamente bassa e stretta. Da essa partono le caviglie, accennando ad innalzarsi obliquamente in fuori poi subito abbassandosi orizzontalmente in fuori, quindi ripiegando con ampia curva in avanti orizzontalmente, poi in dentro tra orizzontalmente ed in alto vengono a portar le punte in riguardo quasi una dell'altra. Le canalicolature di queste caviglie non sono seguibili che per un terzo prossimale del loro sviluppo: hanno un andamento leggermente aggirante; sì che quelle nate prossimalmente sulla faccia anteriore muoiono distalmente sulla faccia superiore, un quarto di giro in circa in un terzo dello sviluppo longitudinale della caviglia. Sono notevolmente marcate, essendo per quel tratto assai numerose, strette e profonde. Questo cranio, come vengo di accennare, presenta caratteri, nella forma della faccia e ciglio frontale, della faccia occipitale, della inserzione, posizione e forma e dimensioni delle caviglie cornee che sono nettamente in opposizione di quelli che abbiam fatto risaltare sul cranio di Montalto di Castro. Non si avessero che questi due cranii, si sarebbe tentati di costituire per essi due forme (specie o varietà che esse potessero essere) l'una diversa dall'altra. Coi cranii intermedii della Magliana e di Ponte Molle scorgesi agevolmente il passaggio sensibile dall'uno all'altro; e l'intenzione a separarli svanisce. Svanisce eziandio la tentazione di mantenere il nome Pomeliano di *opisthonomus* (non *opisthonotus* come scrive il Trouessart) ad alcuni esemplari più leptoceratidi di questa specie; tanto più quando, coi materiali di nuova raccolta che seguono, si viene a stabilire sovra un ben maggior numero di esemplari che il pachytrochoceratismo è una eccezione; mentre il leptomacroceratismo finisce per essere o la regola o la tendenza generale e parrebbe, se non arrischio un paradosso, esser più specialmente retaggio degli individui femminei.

5. **Il primo cranio di Prato Fiscale.** — Tav. XIII [I], fig. 5-8.

Negli ultimi mesi del 1903 cominciarono a venir fuori da una cava di ghiaia di nuova apertura in regione Prato Fiscale ai piedi del Monte Sacro, come da un vasto cimitero, importanti avanzi di maggiori mammiferi. Da quel giacimento ricavai già ed assicurai all'Istituto che dirigo ben quattro teschi contemporaneamente; e successivamente un quinto (giovane, molto maltrattato) a cui se ne aggiunsero poi altri ancora, in diverso grado di perfettibilità, di Bovi, un teschio (questa volta con mandibola e con denti) di *Elephas antiquus*, un dente primo molare da latte della stessa specie, un teschio dentato di *Felis arvernensis* ed altre simili ghiottonerie paleontologiche. Lasciando pel momento da parte queste altre, il mio studio sui bovi venne immediatamente interrotto e riattivato per far le dovute accoglienze ai nuovi arrivati, a far sì che essi avessero a trovarsi per lo avvenire assai bene nel nostro Istituto ed accennassero a migliorare in stato di conservazione, anzichè ad ulteriormente decadere. Questa, che è la meta costante per le nuove e vecchie acquisizioni, applicata ai nuovi fossili diede per resultato di avere ad un tratto davanti a noi un esemplare assai più completo dei precedenti; un esemplare in cui erano finalmente presenti e conservabili per lo avvenire la maggior parte delle ossa facciali; e questo era un notevole progresso e miglioramento sul passato. Grazie al mantenimento delle ossa facciali si ebbe sostegno anche alla conservazione dei denti. E così abbiamo davanti, in posto, e per Roma per la prima volta, tutti i

veri molari superiori. Ciò che permette di completare agevolmente, cercando nel tesoro di centinaia di denti fossili raccolti isolatamente da anni, la serie dei premolari superiori [1] e di utilizzare tutto il fondo fin qui raccolto di questi denti. Permette infine di accostare al cranio, con tutte le apparenze di probabilità di appartenenza, un ramo mandibolare sinistro quasi completo e munito di quasi tutti i premolari e molari, trovato molti anni sono dal Ponzi a Monte Sacro e di accostarvi eziandio la metà anteriore del ramo mandibolare opposto (anch'esso munito di parecchi molari) da me raccolto nel 1894 al Monte delle Gioje. La conoscenza e la luce sullo animale si amplifica quindi tutto ad un tratto. Coi ristauri e completamenti introdottivi, riesco dunque ad avere un teschio assai buono, munito di entrambe le caviglie ossee per le corna, quasi perfetto, completo (allo infuori dei nasali mancanti e di uno schiacciamento delle orbite e dei lacrimali per cedimento ed incappellamento dei margini postero-superiori delle ossa facciali sotto al cappuccio fronto-parietale) fino alli intermascellari e provveduto delle mandibole nonchè delle intere serie dentali sì inferiori che superiori, sì laterali che anteriori. Era naturale quindi che io sottomettessi a particolari misurazioni questo cranio; a misurazioni più accurate di quel che non abbia potuto fare pei precedenti e pei susseguenti. Ho quindi, alla serie delle misure prese secondo lo schema e l'ordine tenuto per gli altri, fatto seguire tutta la serie delle misure, che il Bojanus prese sul fresco del Bisonte polonese, e fissò nella sua classica memoria: *De Uro nostrate, ejusque sceleto* [2] ottant'anni or sono. Gioverà tener questo a mente per comprendere come alcune misurazioni risultino ripetute, altre invece siano incerte o non perfettamente adattate, stante deformazioni, rotture o restaurazioni che non abbiano corrisposto perfettamente alla non veduta realtà.

	Cranio di Prato fiscale
Massima distanza secondo le curve posteriori da un apice di una caviglia cornigera all'altro mm.	2260
Distanza tra gli apici delle corna in linea retta . . . . . »	1020
Lunghezza del corno [3] destro secondo la maggior curva esterna (è spuntato: 950) (supposto intero) »	990
» » sinistro » » » » (» 970) » » »	990
Corda dell'arco del corno . . . . . »	520
Circonferenza alla base della caviglia cornigera . . . . . »	470

[1] Mi sono permesso per conseguenza di restaurare e di ricompletare questo teschio collo aggiungervi, scegliendo dal materiale antecedentemente raccolto in collezione, tanto da rifare le due serie complete di premolari superiori sì che armonizzassero abbastanza bene colle serie di veri molari ancora in posto. Vi ho accostato eziandio il mandibolare sinistro del Monte Sacro di cui parlo sopra ed al quale, sulla scorta del destro rifeci schematicamente e per circa 8 centimetri di lunghezza, in plastica, la porzione anteriore aggiungendovi, inoltre, il premolare anteriore. Così pure vi accostai il mandibolare del Monte delle Gioje al quale, in armonia del destro, rifeci la metà posteriore aggiungendovi, sopra, il grande molare vero posteriore. Così ottenni le due serie molari inferiori, eziandio complete. Piazzai in una paletta opportunamente modellata in plastica la serie completa (non vi mancava che un dente ridotto ad una porzione soltanto della scaglia anteriore della corona e che utilizzai per rimodellare sul simetrico, inchiudendovela, l'intiero dente) degli incisivi, che da lungo tempo si conservava in collezione proveniente (da uno stesso individuo in un con pochi molari) dai travertini del campo tiburtino: e la collocai accostandola libera davanti ai due rami mandibolari completati al modo che ho detto. Spero così di aver ottenuto un esemplare invidiabile per il suo stato di conservazione e di completezza e tuttavia di fedeltà attendibile (malgrado la restaurazione di cui mi occupo e la provenienza da un numero assai cospicuo di individui originalmente diversi) per l'esame simultaneo dei caratteri craniani non che della dentatura adulta complessiva.

[2] Bojanus S. H. *De Uro nostrate ejusque sceleto commentatio, et Bovis primigenii sceleto aucta.* Nova Acta Math. Phys. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., Band XIII, 2te Theil, 1824-27, Seiten 411-478, 4°, Tafn. 20-24, folio.

[3] Ricordar sempre che per corno o corna si intende per brevità la sola caviglia cornigera spoglia della guaina cornea.

		Cranio di Prato fiscale	Bojanus Bison pr.
Diametro massimo longitudinale della caviglia cornigera	mm.	165	
» minimo o normale o frontooccipitale della caviglia cornigera	»	125	
Spazio fra le basi a metà altezza fra le caviglie, in linea retta	»	380	
» » » sulla linea congiungente gli angoli inferiori, in linea retta	»	435	
» » » sulla linea del chignon, in linea retta	»	350	
» » » dietro la linea del chignon, in linea retta	»	260	
» » » avanti la linea del chignon, in linea retta	»	360	
Distanza dalla base alle orbite o corde delle concavità sopra-orbitali, in linea retta	»	190	
» fra le orbite (minima)	»	300	
» minima fra le due concavità sopraorbitali	»	280	
» dalla cresta occipitale al foro omonimo	»	230	
Larghezza massima rettilinea sull'occipitale	»	302	
Lunghezza dal *chignon* al margine posteriore fronto-nasale, in linea retta	»	373	
Larghezza della faccia (piana) all'angolo posteriore naso-lacrimo-mascellare	»	174	
Lunghezza del capo dalla metà della cresta occipitale all'estremo margine anteriore degli intermascellari	»	710	530
» dalla metà della cresta occipitale alla radice delle ossa nasali	»	370	244
» dalla metà della cresta occipitale alle estremità anteriore dei nasali (rifatti presuntivamente [1])	»	600	422
» dal margine anteriore degli intermascellari all'angolo anteriore interno dell'orbita	»	400	284
» dall'estremo margine anteriore degli intermascellari all'apice dei nasali (altezza? [1] dell'apertura esterna delle narici)	»	127	153
» dal margine anteriore degli intermascellari ad una breve trasversa frontale a metà altezza delle radici delle corna	»	650	449
» dal margine anteriore degli intermascellari al forame infraorbitale [1]	»	200	210
Minima distanza dal forame infraorbitale al margine dell'orbita [1]	»	200	197
Diametri longitudinali dell'orbita dal margine anteriore del processo zigomatico del frontale all'angolo interno dell'orbita (deformata [1])	»	100	72
Massima altezza del cavo dell'occhio dal margine del zigomatico al margine orbitale del frontale (deformato [1])	»	68	40
Spazio di cui distano le radici dei processi corniferi. Linea condotta dall'origine dell'uno canale (sopraorbitale) maggiore, a quella dell'altro [1]	»	370	259
Massima grossezza del processo cornigero nascente (diametro massimo della caviglia alla base)	»	165	72
Altezza dell'occipite dal margine superiore del forame magno alla media cresta occipitale	»	122	99
» del cranio dal margine superiore del forame magno alla somma convessità del frontale medio (la quale misura tocca il mezzo dello stesso frontale medio nel centro delle diagonali fra le orbite e le radici delle corna)	»	191	189
» massima del lume del forame magno occipitale	»	52	40
Larghezza massima del lume dello stesso forame magno (contemporaneamente indicante la distanza dei condili dell'occipite)	»	38	45
Altezza del capo in linea verticale sorgente dal margine alveolare prossimamente posteriore dell'ultimo molare [1] (cranio incappucciato)	»	202	189
» del capo in linea verticale condotta pel forame infraorbitale dal margine alveolare al dorso delle nasali (i nasali sono rifatti a lume di possibilità)	»	206	162

[1] Ricordar sempre che i nasali, mancanti nel fossile, furono a presunzione rimessi in gesso sul cranio con ossa fronto lacrimali incappucciate sulle mascellari. Esse di necessità sono per conseguenza certamente rifatte di circa due centimetri troppo brevi del vero.

		Cranio di Prato fiscale	Bojanus Bison pr.
Altezza del cranio in linea verticale comparente dal corpo dello sfenoide tra i processi sfenoidei al più elevato punto del cranio che nel nostro esemplare tocca il mezzo del frontale	mm.	111	145
Larghezza dell'occipite tra i margini esterni delle tuberosità mastoidee	»	320	244
» del capo in quella parte in cui massimamente sporge lo zigomo	»	262	305
Massima distanza dello zigomo dalla fossa temporale. Linea retta dal margine interno dello zigomo alla fossa temporale	»	60	48
Lume dell'apertura nasale; linea condotta trasversalmente tra i margini esterni degli intermascellari	»	103	92
Lunghezza della base craniana, dal margine inferiore del forame magno dell'occipite allo estremo margine delle ossa intermascellari	»	580	471
Dal margine inferiore del forame magno occipitale alla spina media palatina	»	213	180
Dalla spina media palatina allo estremo margine delle ossa intermascellari (lunghezza di tutto il palato osseo)	»	370	286
Lunghezza di tutta la serie dei denti molari superiori	»	165	151
Dal margine alveolare prossimamente davanti il primo dente molare fino allo estremo margine anteriore degli intermascellari	»	199	143
Larghezza del margine alveolare esterno allo indietro dell'ultimo molare a quello dell'altro lato	»	150	129
» dal margine alveolare esterno prossimamente allo avanti del primo (pre-) molare a quello dell'altro lato	»	130	102
Massima larghezza del margine anteriore delle ossa intermascellari	»	124	89
Altezza del lume delle coane (il cranio è qui difettoso) molto probabilmente	»	101	119
Larghezze del lume delle coane (il cranio è qui difettoso) probabilmente	»	58	54
Distanza dei processi stiloidei presa la misura fra i margini esterni all'indentro della spatola	»	45	129
Lunghezza della mascella inferiore dall'estremo angolo della tuberosità al margine anteriore alveolare incisivo [1]	»	498	392
» dal margine posteriore del condilo al margine anteriore alveolare incisivo	»	530	414
» della serie dei molari dal margine alveolare prossimamente posteriore all'ultimo al margine alveolare allo avanti del (pre-) molare anteriore	»	165	165
Dal margine alveolare avanti il primo dente (pre-) molare all'estremo margine alveolare degli incisivi	»	176	124
Larghezza della serie degli incisivi tra i margini esterni degli alveoli per gli incisivi	»	90	84
Altezza dal margine dell'estremo angolo della tuberosità della mandibola alla massima eminenza del condilo	»	195	134
» del ramo della mandibola in linea verticale condotta dal margine alveolare dietro al dente molare posteriore al margine inferiore della mandibola	»	83	67
» su di una verticale sorgente dal margine inferiore della mandibola al margine alveolare prossimamente davanti al dente (pre-) molare anteriore	»	50	40
Massima distanza del condilo della mandibola dal processo coronoide (massima larghezza della incisura semilunare)	»	18-20	23
Larghezza dal margine esterno del condilo allo stesso luogo dell'altro lato	»	228	189
» tra i margini esterni dei processi coronoidi	»	228	173
» tra i margini esterni degli angoli posteriori delle tuberosità della mandibola	»	245	156

[1] Ricordare quanto è detto in capo per questo teschio: essere state cioè le mandibole entrambe ristaurate o rifatte con pezzi di svariata provenienza. Le misure sono quindi, sovratutto le tre ultime, soltanto approssimative.

Le misurazioni che precedono dimostrano la grandiosità dello esemplare che abbiamo davanti. Parti isolate di altri accennano esser questo non ancora fra i giganteschi; ma che anzi facilmente se ne possono avere altri di dimensioni maggiori (lo stesso cranio incompleto di Montalto di Castro ne fornisce una prima prova). Contuttociò, esso è veramente pregevole per la mole e la quantità delle parti ossee ben conservate e studiabili.

Io ho dinanzi dall'opera dell'OWEN [1] e dal catalogo dei LYDEKKER [2] la figura e la riproduzione di essa, in progresso di tempo, del cranio probabilmente di maschio di *Bos taurus* var. *primigenius* dal cosidetto pleistocene di Athol (Scozia) e la di cui lunghezza raggiunge 904 millimitri; ho dinanzi dalla tavola del CUVIER [3] la figura del cranio di individuo attribuito alla stessa specie scavato dalla torba della palude di Sant-Vrain, canton d'Arpajon e misurante m. 0, 665 di lunghezza. Similmente ho davanti quella dei crani, sempre di quella specie, probabilmente di femmina, date per l'uno dal WILCKENS [4] come esistente nel Museo del Geologische Reichs-Anstalt di Vienna, rinvenuto nel lehm diluviale di Puszezyna in Galizia e misurante 695 millimetri; l'altro dal NEHRING [5] come esistente nell'alta scuola di agricoltura di Berlino e proveniente dallo Schwieloch-See e misurante 655 mm. Similmente ho davanti nell'opera del SOLDANI [6], a pag. 64, il passo nel quale questo autore ricorda come il padre JAQUIER descrivesse la testa di un bue petrificato scavata presso Roma nel 1772 ad una profondità di 20 piedi tra la pozzolana, dandone le dimensioni in " estensione della fronte compresa fra le due corna piedi 2, poll. 3 [7] (pari a millimetri 731), distanza tra le orbite degli occhi pollici 14 (pari a mm. 379), circonferenza di un corno alla base piedi 1, pollici 6 (pari a mm. 487), lunghezza di un corno in tutta la sua curvità piedi 4 (pari a mm. 1300), intervallo fra le due sommità delle corna piedi 3 (pari a mm. 975), ecc. ". Il CUVIER il quale [8] trasforma in millimetri queste dimensioni, solo variando a 650 la misura della distanza fra le basi delle corna (che il SOLDANI dà in 2 piedi e 3 pollici ossia in mm. 731), osserva che alcune di esse potrebbero risultare da errori di stampa. Io però ho voluto, col fare proporzioni fra la lunghezza del cranio di Prato Fiscale e la sua distanza dal fronte alle orbite, oppure fra tale lunghezza e la sua distanza fra le orbite, oppure fra tale lunghezza e la distanza fra le basi delle corna (base questa assai fallace), oppure fra tale lunghezza e la lunghezza delle corna (anche questa proporzione assai fallace); e riportandole ai dati avanti espressi, per misurazioni dirette fatte sul cranio di Montalto di Castro avanti ricordato, e riportandole eziandio ai dati qui sopra ricordati del cranio di Roma descritto dal JAQUIER; ottenere delle misure approssimative della lunghezza tanto del cranio di Montalto che di quella di Roma

---

[1] OWEN R. *History of British fossil mammals and birds*. London, 8°, 1846. A pag. 438 per la figura 208, e pag. 501 per le dimensioni.

[2] *Catalogue of the fossil mammalia in the British Museum by* RICHARD LYDEKKER. Part II. *Ungulata artyodactyla*. London, 8°, 1885; a pag. 3, fig. 1.

[3] CUVIER G. *Ossements*, 4me édition. Paris, 8°, 1835-36; texte, vol. 6, pag. 302-3; atlas pl. 172, fig. 1-4.

[4] WILCKENS M. *Die Rinderrassen Mittel-Europas*. Wien, 8°, 1876; a pag. 38, fig. 3.

[5] NEHRING A. *Ueber das Skelet eines weiblichen* Bos-primigenius *aus einem Torfmoore der Provinz Brandemburg*. Berlin, Sitzber. der Gesellschft Naturforschender Freunde, Sitzg. 17 april 1888, Seite 54-62.

[6] SOLDANI AMBROGIO. *Saggio orittografico ovvero osservazioni sopra le terre nautilitiche ed ammonitiche della Toscana, con appendice*. Siena, 6°, 1780.

[7] Si intercalano alla trascrizione del SOLDANI le riduzioni dei piedi in millimetri trascrivendole quando esatto dall'opera citata del CUVIER.

[8] CUVIER G. Opera, édizione e volume citati, a pag. 309.

JAQUIER. Ebbene, sulla base del rapporto fra la lunghezza e la distanza dalla sommità del fronte all'orbita, io avrei ottenuta per il cranio di Montalto una lunghezza di mm. 751 e per quello di Roma JAQUIER mm. 1045. Sulla base della distanza fra le orbite e la lunghezza del cranio, mi sarebbero risultate le lunghezze: del cranio di Montalto in mm. 757 e quella del cranio di Roma JAQUIER in 893 mm. Sulla base del rapporto della distanza delle basi delle corna e la lunghezza del cranio si otterrebbe pel cranio di Montalto la sua lunghezza in mm. 653 (cosa poco probabile) e pel cranio di Roma JAQUIER mm. 1061, se stiamo al dato di CUVIER; mentre essa salirebbe a mm. 1193 se ammettiamo il dato di SOLDANI (anche questo assai poco probabile). Infine sul rapporto (che, come ripeto, può dar luogo a risultati non molto attendibili) tra la lunghezza del cranio e la lunghezza di un corno, seguìta la curva di esso, otterremmo per lunghezza del cranio di Montalto mm. 932 e di quello di Roma JAQUIER mm. 860: dati tutti i quali assai meglio spiccano dalla seguente tabella parziale.

	Cranio di Prato Fiscale	Cranio di Montalto	Cranio di Roma JAQUIER
Distanza dal fronte all'orbita	mm. 312	330	458
Distanza fra le orbite	» 300	320	380
Distanza fra le basi delle corna: *a)* secondo i dati SOLDANI .	» 400	435	650
b) secondo i dati CUVIER .	»		731
Lunghezza della caviglia cornigera secondo la curva . . .	» 990	1200	1300
Lunghezza del cranio risultante comparativamente alle misure dirette e ai rapporti fra la lunghezza del cranio di Montalto			
e la distanza dal fronte all'orbita	» 710	751	1045
e la distanza fra le orbite	» 710	757	893
e la distanza fra le basi delle corna: *a)* secondo i dati SOLDANI	» 710	653	1193
b) secondo i dati CUVIER	» 710	653	1061
e la lunghezza della caviglia cornigera secondo la curva .	» 710	931	860
Media dei quattro (rispettivamente 5) risultati proporzionali .	mm. 710	749	1010

Ora le dimensioni comparative prese sul primo cranio di Prato Fiscale e su quello di Montalto di Castro portano a dimostrare materialmente che il cranio di Montalto di Castro era sicuramente di proporzioni maggiori e quindi anche di lunghezza maggiore di quello di Prato Fiscale di Roma; e la media su quattro proporzioni, di cui una ripetuta, ci darebbe questa lunghezza maggiore espressa da 4 centimetri in più, che diventano invece 63 mm. in più, se noi non ripetiamo il terzo rapporto. Ma lasciando pure la media di cinque rapporti fra i quali due eguali, noi la troviamo corrispondente a meno di un centimetro ai primi due rapporti singoli che sono i più attendibili. Possiamo e dobbiamo per conseguenza ammettere che il cranio di Montalto, per proporzioni materiali superiore a quello di Roma Prato Fiscale, misurasse in lunghezza circa 750 mm. e che per conseguenza fosse per questo rapporto in oltre 16 centimetri minore di quello di Athol ora esistente nel British Museum e misurante, secondo LYDEKKER, 912 mm.

Ma, a sua volta il primato di grandiosità ceduto dallo Stato Romano alla Scozia nel conflitto fra il cranio di Montalto e quello di Athol, verrebbe ricuperato da Roma, se facciamo entrar in confronto col cranio di Athol anzichè quello di Montalto il cranio scavato nel 1772 presso Roma e descritto dal JAQUIER e di cui parlarono tra l'altri SOLDANI e CUVIER. Per questo abbiamo i dati di dimensioni solo parzialmente contradditori dei due citati autori, i dati dei quali parzialmente diffida è vero il CUVIER; ma che tuttavia

parte a parte e poi collettivamente comparati uno per uno con quelli descritti dai due assai buoni esemplari che abbiamo ora in Roma; ci portano a concludere che l'esemplare stesso doveva offrir proporzioni generali e parziali di gran lunga superiori non solo al cranio di Montalto ma ancora a quello gigantesco di Athol. Tant' è, che la media dei rapporti ottenuti per mezzo di dati che CUVIER stesso dichiara per la maggior parte attendibili, ci porta a dover per esso assumere una lunghezza almeno di dieci centimetri superiore a quella di Athol. Questa lunghezza sarebbe armonica colle dimensioni materiali che per esso ci vennero trasmesse; ed assai armonica eziandio coi rapporti ottenuti dalle proporzioni a base meno fallace. Accettiamo per conseguenza che il cranio dei pressi di Roma del 1772 avesse una lunghezza di oltre ad un metro; e, solo deplorando che dopo la descrizione del JAQUIER esso sia andato perduto o distrutto, possiamo aggiungere che le sue dimensioni in dettaglio non dovevano in comparazione con quello di Montalto, dare caratteri che offrissero disaccordo da quelli che detto cranio od avanzo di cranio ci porge. Infatti le corna benchè assolutamente più lunghe di dieci centimetri di quelle del cranio di Montalto dovevano su quel cranio tanto maggiore apparir quasi più corte di esse. Similmente la loro circonferenza alla base, malgrado che di 485 mm. di fronte ai 429 delle corna di Montalto, non concorreva certamente a far apparire più sottili le corna del teschio di Montalto davanti a quelle del teschio di Roma, JAQUIER, tanto più quando vediamo raggiungere la stessa misura o quasi (480 mm.) sul teschio tanto più piccolo di Ceprano (n.° 4 di questo studio).

A parte le digressioni, tutti i crani attribuiti alla presente specie che, per confronto, ho dovuto direttamente od indirettamente prendere in considerazione non escluso quello appartenente al restante completo scheletro scavato nel 1821 presso Hassleben per cura del GÖTHE, allora collocato nel Museo di Jena e del quale dà la figura e breve cenno il BOJANUS [1]; tutti, dico, offrono lo stesso carattere di un fronte estesissimo longitudinalmente e trasversalmente, con frontali quasi perfettamente piani, fusi sulla linea mediana in un solo osso, il quale, lungh' essa linea, offre una lista rilevata lievissimamente careniforme; che, comparsa quasi insensibilmente a breve distanza dal ciglio superiore del frontale, si mostra alcunchè più rilevata verso la metà lunghezza mediana di esso e scompare gradualmente fino a non esser più osservabile prima di raggiungere la sutura coi nasali. Dal piano delle ossa frontali, o non affatto o solo con lievissima tuberosità, sporgono le occhiaie; le quali, per conseguenza, sono cacciate e si aprono affatto lateralmente; così che esse vengono a sporgere come grosse intumescenze crateriformi sulle faccie laterali e ad estendere localmente, in modo affatto brusco e in proporzione notevole verso i lati, la larghezza del frontale.

Ho detto a suo luogo come questo primo cranio di Prato Fiscale sia stato guasto dalla pressione in giacimento; e come il guasto si sia manifestato con rottura della sutura congiungente i frontali coi lacrimali, sì da permettere che i primi si schiacciassero ad abbracciare i secondi rientranti sotto e dentro ai margini dei frontali stessi. Ho detto pure come questa deformazione abbia occasionato il distacco e la consecutiva distruzione o perdita dei nasali che io, nella ricostruzione, ho dovuto riformare con proporzioni deliberatamente alterate sovratutto in lunghezza, mancandomi tratto notevole dell'antica sutura d'inserzione sulle ossa lacrimali mascherata dalle frontali. Altra probabile conseguenza di questo schiacciamento dei frontali sulle restanti ossa facciali anteriori sarà la perdita di qualche centimetro nella lunghezza generale dal ciglio frontooccipitale al margine anteriore degli intermascellari; lunghezza che invece di limitarsi ai 71 centimetri, può, nel teschio sano, benissimo aver raggiunto i 75 centimetri.

---

[1] BOJANUS. *Op. cit.*, pag. 477-8, tav. 24.

Ho detto a suo luogo come il teschio n.° 4, o di Ceprano, sovratutto si distinguesse da quello n.° 1 o di Montalto per il ciglio (chignon) frontooccipitale rilevato o grossolanamente rugoso-granoso nel mezzo per quello; diritto e relativamente levigato per questo. Come tale carattere aggiunto all'altro di corna tozze, brevi e pronunziatamente trococere nel cranio 4° in contrasto con corna più sottili, allungate ed in curva più estesa all'avanti nel 1°, mi inducessero a ritener preferibilmente maschile il cranio di Ceprano e femmineo quello di Montalto. Su tale norma avvicinavo di preferenza alle femmine il cranio n.° 2, o di Roma-Magliana, ed ai tori il cranio n.° 3, o di Roma, Ponte Molle; teschi questi due di dubbiamente fedele restaurazione da avanzi, a quanto si scorge, rinvenuti in ben cattivo stato di conservazione e di completezza. Fra gli ulteriori cranii di Prato Fiscale che ancor mi occorrerà di ricordare ebbi agio di restaurarne alcuni, seguendo l'accenno di caratteri rimasti, sulla scorta del cranio n.° 4, e quindi come maschi; altri invece, sulla scorta del n.° 1, sempre seguendo gli indizi che a ciò mi portavano ricomposi con caratteri più femminei [1]. Col dare solo importanza di distinzione sessuale a tali del resto ben evidenti differenze, stimo render qualche vantaggio alla scienza; in quanto evitai, sulla scorta di esse differenze, di creare nuove specie che per lo meno formerebbero ingombro nelle liste locali.

Il numero delle specie di *Bos* appartenenti alla sezione *taurus*, tanto fossili che viventi conosciuti e descritti, essendo molto limitato, di rado avviene che i caratteri dentali sieno invocati assieme a quelli desunti dalle relazioni fra le ossa del cranio per le distinzioni specifiche [2]. A questa utilizzazione si oppone eziandio il più di frequente il fatto che i denti vengon rinvenuti per lo più isolatamente e disgiunti dai teschi e dalle mandibole ai quali in vita appartennero. Altro fatto che pur vi si oppone si è l'estrema uniformità che offrono le dentature e le parti di esse pei tipi, come quello dei taurini, terminali dei ruminanti e in modo particolare dei bovini: uniformità così spinta che non permette di apprezzare eventuali differenze sotto altro rispetto che di variazioni, di anomalie, di differenze sessuali, di casi patologici o di razze o di età o di usura. Ond'è, che malgrado il teschio che ho dinanzi mi sia pervenuto in così favorevole condizione per rispetto alla dentatura da avermi offerto originariamente in posto tutti e sei i veri molari e cogli alveoli dei premolari ancor così freschi da permettermi di completar la dentatura riempiendo ciascuno col dente di sua posizione scelto di frammezzo alla copiosa scorta di tali elementi fossili raccolti isolatamente per lo addietro nei diversi giacimenti fossiliferi d'attorno a Roma, io rinunzio oggi a trarre partito da tale favorevole condizione per non intraprendere una descrizione lunga e noiosa che non avendo interesse comparativo a nulla approderebbe. Potrà venir in seguito tempo ed occasione adatta anche a ciò.

---

[1] Mi sono a ciò molto valso delle differenze sessuali emergenti dallo esame comparativo simultaneo di tipi riproduttori di razze diversissime. A ciò si prestano molto bene le settanta tavole dell'opera del dott. MARTIN WILCKENS. *Die Rinderrassen Mittel-Europas*. Wien, 8°, 1876.

[2] Tuttavia in questi ultimi anni essi vennero invocati dal POMEL A. (Monographies de Paléontologie de la Carte Géol. de l'Algérie). Monographie IV-*Boeufs-Taureaux*, Alger, 4°, 1894, pag. 1-108, tav. 1-19, per denominar la sua più o meno buona specie *Bos curvidens*, nonchè per distinguerne in unione anche ad altri caratteri le due sue altre specie: *Bos opisthonomus* e *Bos ibericus*. Ho già detto più su che a me non parrebbe molto giustificato il distacco del *Bos opisthonomus*, dal *Bos* cosidetto *primigenius*. Posso aggiungere ora che non mi par neppure sufficientemente autorizzata la creazione delle altre due specie data la poca quantità ed importanza scheletrica delle parti ossee su cui poggiano dette specie. Tutt'al più, se differenze e non anomalie si riscontrassero abbastanza costanti ed ereditarie, esse potrebbero valere alla dimostrazione di derivazioni minori quali razze più o meno stabili, ecc.

Ho detto più in alto come io, non contento di aver completato, rispettivamente ai premolari superiori, il mio esemplare; lo abbia pur fornito delle due branche mandibolari complete o sistematicamente completate (e ne indicai il modo) sì per rispetto alla parte ossea che per rispetto alla guernizione in denti rispondenti allo stato adulto, ma non vecchio, dello individuo rappresentato dal teschio. Per riguardo agli incisivi, dato che li aggiungevo tutti in una volta in estremità mandibolari fossili che avendoli lasciati cadere avevano subìta per conseguenza otturazione dei rispettivi alveoli con materiale roccioso quale non mi conveniva scavare per non danneggiare i pezzi; mi appigliai al partito di legare detti denti in loro armonica posizione con una paletta in plastica che piazzai, leggermente scostata, allo avanti delle estremità dei rami mandibolari; così la lunghezza della mandibola apparirebbe alquanto alterata in più; ma la alterazione è talmente evidente; e tanto manifesta ne è la ragione per la ricostruzione apparente che la leggera frode (o ripiego di riscostruzione) occorsa cessa di essere tale e mi verrà di leggieri scusata dai competenti.

Di conseguenza, dopo aver invitato il lettore alla ispezione delle quattro figure di questa mia ricostruzione, abbandono le considerazioni e trattazione individuale colla riserva di riportarlo in discussione o comparativamente ad altri esemplari della stessa specie meno completamente statimi trasmessi e che non poterono fornir tanti dettagli allo esame ed allo studio, od in confronto ad esemplari comunque rappresentati, ma attribuibili ad altre specie o ad altre sezioni di bovini.

6. **Il secondo cranio di Prato Fiscale**. — Tav. XIV [II], fig. 1.

Man mano che i successivi cranii dei recenti rinvenimenti di Prato Fiscale venivano a ricevere una spoliazione definitiva dalla roccia incassante ed un consolidamento pure finale destinato a renderli maneggevoli e conservabili in collezione, essi ricevevano un numero progressivo ai migliori (superiormente ricordati) già esistenti nelle collezioni del Museo. Questa numerazione venne in seguito estesa a reliquie di sempre decrescente importanza di teste di bovi similmente fossili delle viciuanze di Roma sia di vecchia che di recente pertinenza alle collezioni dello Istituto. Così il numero dei teschi è già arrivato fino a 13 malgrado che il n.° 13 stesso debba, come vedremo, essere arrolato in genere e specie sicuramente diversi dai 12 che lo precedono; e che dal n.° 14 in poi, essenzialmente con caviglie isolate, si ritorni per lo più alla specie principale che fornì il più copioso materiale in teschi.

Così, allo splendido esemplare n.° 5 o il primo ed il più bello di Prato Fiscale, succede un altro di gran lunga meno importante: il n.° 6 o secondo della stessa cava.

Trattasi di un teschio ridotto a presentare soltanto: porzione superiore dei frontali (per 25 cm. di lunghezza) non arrivandosi fino alle orbite, la sutura completamente ossificata fronto-parieto-occipitale; l'occipitale sfondato così che all'atto della preparazione definitiva mi offriva aperta la cavità cerebrale (sì bene che ne potrei ritirare e conservare a parte la modellazione naturale in roccia della faccia superiore dell'encefalo) e poi le due caviglie ossee entrambe rotte e prive per conseguenza di un tratto notevole del loro sviluppo apicale.

Trattasi molto probabilmente di un cranio femmineo in cui diritta è la linea del *chignon*, piatta la fronte solo marcata, a 10 centimetri dal *chignon* e per 14 centimetri di lunghezza visibile, di una carena sensibile rilevata di circa 10 millimetri, al mezzo, sul piano laterale della fronte; e che, invece di esser listiforme come in precedenti esemplari, si mostra a sezione decisamente triangolare con angolo superiore

mediano assai marcato e vivo. Tant'è, che la larghezza discernibile dell'intera base della carena non supera i 25 mm. per la altezza detta in 10 mm. della carena stessa.

Il teschio è dotato, come accennai, di caviglie cornee rotte all'estremità. Ma esse, come apparirà dalle misure qui appresso, appartengono tipicamente alla categoria delle lepto-cheratine; e, ad affermare tanto più questa loro appartenenza, si mostrano non solo sottili ed allungate; ma ancora marcate in superfice da canali sanguigni, profondi, numerosi, regolarmente contigui parallelamente l'uno all'altro sì che non ne abbiamo quasi confluenza ed anastomosi reciproche. Ciò dimostra una abbondante e regolare nutrizione sanguigna, la quale otteneva di conseguenza un rapido estendersi in lunghezza delle caviglie stesse ed un altrettanto rapido allungarsi degli astucci cornei a loro soprapposti. Che l'allungamento delle guaine cornee stentasse a tener dietro a quello delle caviglie lo dimostra lo enorme sviluppo in ampiezza e granosità delle fascie matrici delle guaine stesse presso la base delle caviglie. Nel pigliar le misure delle distanze fra le corna in questo esemplare ho dovuto, per lo sviluppo di tali fasce, ricorrere al partito di dar due misure: una maggiore fra i punti ove incominciano le canalicolature: l'altra fra quelli ove incomincia il letto o matrice delle guaine molto più vicino alle ossa proprie craniane, vi ha tra queste coppie di misurazioni tal caso in cui la differenza sale e supera gli 80 mm.

Veniamo ore alle misurazioni:

1.	Distanza tra gli apici delle corna (gli apici sendo mancanti, fra le ultime estremità dei monconi)	mm.	1140
2.	Lunghezza del moncone superstite della caviglia destra secondo la maggiore, esterna, curva .	»	820
3.	» » » » » » sinistra » » » » » .	»	950
4.	Corda dell'arco del moncone di corno destro	»	600
5.	Circonferenza alla base della caviglia	»	430
6.	Diametro massimo o longitudinale o lungo l'asse dei frontali (della caviglia cornigera) .	»	140
7.	» minimo o normale all'asse dei frontali o frontoccipitale » » » . .	»	125
8.	Distanza fra le basi delle caviglie cornigere a metà altezza loro	»	280 – 370
9.	» » » » » » sulla linea di *chignon*	»	250—300
10.	» » » » » » sulla linea congiungente gli angoli inferiori .	»	340—410
11.	» » » » » » dietro la linea di *chignon*	»	250—290
12.	» » » » » » davanti la linea di *chignon*	»	270—320
13.	» dal fronte all'orbita	»	260
14.	» dall'angolo inferiore della caviglia, all'orbita, o corda della fossa temporale sup. più di	»	160
15.	» fra le orbite	»	+
16.	» minima sul fronte fra le fosse temporali	»	260
17.	» dalla cresta frontoccipitale al foro occipitale	»	+
18.	Larghezza massima rettilinea sull'occipitale	»	310
19.	Distanza della cresta frontoccipitale al margine posteriore dei nasali	»	+
20.	» » » » allo incontro nasale-lacrimale-mascellare	»	+

Risulta dalle misurazioni qui sopra riportate che noi abbiamo a fare con un esemplare od individuo certamente e notevolmente più giovane e più piccolo del cranio n.° 5 ed ancor più del cranio n.° 1. Con un individuo che al paro del n.° 1 era probabilmente femmineo, ciò desumendo sovra tutto dalla maggior lunghezza e sottigliezza delle corna un po' più abbassate sulla fronte, dal fronte pianeggiante e marcato in mezzo da rilievo longitudinale careniforme, dalla linea diritta del ciglio frontooccipitale o *chignon*.

Grazie a questo individuo noi possediamo un cosidetto encefalo fossile. Esso mostra grossolanamente indicate alcune delle principali circonvoluzioni del cervello, ritengo sia andata perduta la parte rispondente al cervelletto. Non mi dilungo però nè a cercarlo nè a descriver dettaglio alcuno di ciò che mi rimane; chè a studii comparativi sullo sviluppo cerebrale negli animali del passato troppo poco si presta un così imperfetto e così isolato modello.

7. **Il terzo teschio di Prato Fiscale.** — Tav. XIV [II], fig. 2.

Teschio ridotto alla presentazione della porzione superiore dei frontali e superiore pure dell'occipitale; cosicchè non arriveremmo per esso ancora a conoscere la tuberosità costituita dai condili e dal forame magno. Per contro è anche qui aperta la cavità encefalica nella quale pure si modellò naturalmente in roccia l'encefalo. Il modello massiccio encefalico però deve esser caduto per disfacimento delle ossa circostanti all'atto della raccolta del fossile, cosicchè esso non ci pervenne in collezione. Abbiamo però tuttora sulla faccia interna delle ossa frontali applicata in roccia la modellazione della controimpronta lasciata da detto modello naturale. Tornando alle ossa: in prolungamento del *chignon*, vediamo staccarsi dall'un lato e dall'altro le caviglie delle corna. Esse sono canalicolate; però assai meno che nello esemplare n.° 6. Assai meno marcata che in quello è pure la fascia matrice della guaina cornea e le caviglie stesse, o meglio: le corna, nel vivo, apparirebbero per ciò alquanto peduncolate.

Per contro, sulla faccia anteriore dei frontali al sommo loro e prossimo al ciglio o *chignon*, appare nel mezzo una breve area segnata a forti rugosità che inducono ad ammettere una callosità od accumulo di sostanza cornea al sommo della testa. Tale callosità, di cui già trovammo più estesa traccia sul teschio n.° 4, e che parmi troveremo in seguito, in generale è pronunziata e visibile solo nei teschi in cui il *chignon* si eleva convesso nel mezzo, nei teschi a caratteri più trococeri e, per conseguenza del criterio adottato, a caratteri più di maschio. Qui, a quanto risulta dalle seguenti poche misure potute assumere, si avrebbe a fare piuttosto con un esemplare femmineo però con aggiunta di qualche accenno alla mascolinità. Siccome però non di rado avviene nelle razze domestiche di bovini di verificare che le vacche sterili (molte di quelle nascenti ad es. da un parto gemino di un maschio e di una femmina) offrano precisamente indizi simili di caratteri misti, si potrebbe appunto sospettare che l'esemplare in questione avesse potuto appartenere ad una femmina sterile del *Bos* che così largamente si è trovato rappresentato allo stato fossile nei nostri dintorni.

Veniamo ora alle misurazioni, le quali [1], per non accrescere inutilmente il numero dei prospetti e renderli più comparativi, darò simultaneamente per i cranii ulteriori di Prato Fiscale che ancor mi restano a descrivere [2].

---

[1] Vedile nella seguente pagina 162 [22].

[2] Le misurazioni sono quelle adottate per i crani precedenti e sono seguite nello stesso ordine progressivo contraddistinto dal numero ordinativo a sinistra delle singole misurazioni accennate pei cranii precedenti. In questa tavola ripeto quindi le misure assunte sul cranio n.° 6, e non enuncio più a parole l'indicazione della misura stessa contentandomi indicarla nel suo numero ordinativo di posizione. Vi ho aggiunto una colonna per le misure prese su un cranio direttamente preparato nello Istituto, da una testa di grosso bue da macello espressamente acquistata allo scopo al Mattatoio di Roma.

N.°	Cranio n. 6 mm.	Cranio n. 7 mm.	Cranio n. 8 mm.	Cranio n. 9 mm.	Cranio n. 10 mm.	Cranio n. 11 mm.	Cranio n. 12 mm.	Nel vivo mm.	OSSERVAZIONI
1	1140	780	1080	990	+	+	+	125	Manca il cranio n. 12.
2	820	950	940	950	rotto +	+	760	680	Mancano le caviglie dei nn. 10 ed 11.
3	950	950	960	rotto, 900	rotto +	+	730	630	La Caviglia sinistra del vivo è rotta e spuntata.
4	600	510	600	560	+	+	470	530	A due curvature, protesa in fuori o patenta sul cranio del vivo.
5	430	430	420	440	370	275	395	310	
6	140	146	150	159	134	96	138	100	
7	125	120	111	121	102	73	106	93	
8	280—370	280—330	300	390	? 310	250	+	280	
9	250—300	260—300	240	420	260	190	+	240	
10	340—410	310—362	350	350	360	260	+	330	
11	250—290	260—290	270	320	250	180	+	210	
12	270—320	265—310	280	360	260	225	+	260	
13	più di 260	più di 270	più di 270	+	più di 260	222	+	202	Per tutti i nn. 6-12 il teschio è troncato prima di arrivare all'orbita.
14	più di 160	più di 150	più di 150	+	più di 110	136	+	117	
15	+	+	+	+	+	? 240	+	215	
16	260	260	270	290	270	198	+	208	
17	+	+	+	+	190	+	+	112	
18	310	320	310	290	290	225	+	243	
19	+	+	+	+	+	più di 220	+	249	
20	+	+	+	+	+	+	+	313	

Comparativamente al cranio n.° 6, il presente esemplare appare alquanto più piccolo e colle lievi differenze forse sessuali da esso che ho più sopra ricordate. Come evidentemente trococero a corna robuste, potrebbe invece che ad una femmina sterile aver appartenuto ad un relativamente giovane maschio; ma non è il caso di indugiarvisi sopra.

Altri caratteri peculiari a questo esemplare non mi fu dato ricavare. Passiamo quindi senz'altro ad esemplari ulteriori dello stesso giacimento fossilifero.

8. **Il quarto teschio di Prato Fiscale.** — Tav. XIV [II], fig. 3.

Si tratta di due grosse caviglie cornigere appartenenti allo stesso individuo e che io, valendomi di una porzione di conto di ossa craniane ancor aderenti all'una di esse ho riunite ricostruendo in gesso quel tanto di parti mancanti necessarie alla unione in un solo simulacro di sommità del teschio. Per tale ricostruzione, avendo osservato una tendenza nello *chignon* a rialzarsi nel mezzo come nel teschio n.° 4, ho appunto su quello modellato il tratto che mi occorreva alla ricostruzione. Stimo non esser andato troppo oltre.

Le misure furono prese su questo teschio parzialmente rifatto, esse sono accettabili per conseguenza solo in grado relativo; quando, come la 2ª-7ª, non abbiano potuto esser prese da una parte soltanto.

9. **Il quinto teschio di Prato Fiscale.** — Tav. XV [III], fig. 1.

Anche qui si tratta di due grandi caviglie cornigere pervenutemi staccate e delle quali non potei aver tanto delle ossa frontali da averne un contatto sicuro e da poterle ricollocare sicuramente e naturalmente in ricostruzione e posizione autentica. Anche qui dovetti ricorrere ad una modellazione parziale ex novo cercando di riprendere e continuare le porzioni di frontali che avevo sotto mano. Anche qui parvemi dover prendere a tipo il teschio n.° 4. Probabilmente ho data troppa salita al tratto di *chignon* che avevo in mano e questo mi portò, nel rifar la simmetrica parte, di conseguenza, troppa ampiezza trasversa delle ossa frontali, inserzione un po' troppo abbassata delle caviglie cornigere stesse e curva troppo ristretta delle fosse temporali. Anche qui adunque ed ancor più che pel cranio 8 non sono molto attendibili, anzi sono da considerarsi come esagerate in più le misurazioni 1ª ed 8ª-12ª. Del resto, tanto pel teschio 8° che pel 9°, abbiamo caviglie sul tipo che nel cranio 4°, cioè: molto trochocere, tozze, relativamente brevi, robustissime; caviglie insomma da vecchio maschio.

10. **Il sesto teschio di Prato Fiscale.** — Tav. XIV [II], fig. 4.

A distanza di più di un anno dall'epoca in cui furono acquistati gli esemplari 5-9 me ne pervennero due nuovi che, a differenza dei precedenti, eran rappresentati dalla sommità del teschio privo di entrambe le caviglie cornigere rottesi contro la base. Entrambi spettano ad individui più giovani e più piccoli dei precedenti. È certo un danno che manchino le caviglie; ma lo appariscente difetto è largamente compensato dalla presenza di ben più significanti parti ossee sulle quali potei prendere misure non approssimative o fittizie. L'esemplare, al quale assegnai il n.° 10, è il più grosso e vecchio dei due. Esso ci offre: *chignon* visto di prospetto rettilineo, dal quale si innalzano lateralmente ad angolo molto ottuso le caviglie cornigere. Queste, molte compresse d'avanti in dietro, hanno alla radice sezione sensibilmente ellittica a grande asse d'alto in basso, e piccolo presso a poco antero-posteriore (o fronteccipitale), con dimensioni

sensibilmente più piccole che nella generalità dei cranii precedenti. Il fronte ampio e pianeggiante appare marcato, sulla regione longitudinale mediana in rispondenza alla sutura sagittale, da accenno a carena ampia depressa e come sdoppiata non localizzata spiccata e sporgente come per i cranii precedenti. Non arriviamo nello sviluppo dei frontali conservati fino alle orbite. Sono conservate in parte le fosse parietali; e conservato è pure abbastanza bene l'occipitale, sì da offrirci scoperta la grossa tuberosità costituita dai condili e dal forame magno. Da quest'ultimo penetriamo nella camera encefalica, la quale cercai di sgombrare dalla sabbia conglutinatavisi dentro ma senza completamente riuscirvi. Sospesi tale lavoro per non compromettere di più lo stato già molto incompleto del fossile; tanto più che piccolissimo sarebbe stato il vantaggio scientifico presumibile dalla modellazione della camera encefalica di un individuo di più.

Le misure possibili a prendersi sopra questo esemplare vennero date nella tabella sotto al n.° 7 (pag. 162 [22]); e non è il caso di ripetere che esse riscontransi complessivamente minori di quelle assunte sugli esemplari precedenti. Solo aggiungerò che le ossa di questo esemplare appaiono come tostate: in uno stato simile alle ossa di diversi animali (elefanti, cervi ecc.) che si estrassero ad es. nel 1881 dai tufi litoidi della " Sedia del diavolo „ fuori Porta Nomentana.

Mancando le corna, mi fu agevole dare la figura di questo cranio in scala maggiore che pei precedenti: essa è a circa metà del vero.

11. **Il settimo teschio di Campo Fiscale**. — Tav. XV [III], fig. 2.

È il secondo e più piccolo di quelli da me procacciati nel 1905 alle collezioni dello Istituto. Benchè in uno stato compassionevole quanto alla quantità di parti ancor materialmente rappresentate, lo ripulii e svuotai dalla roccia contenuta in esso con molta cura ritenendolo assai interessante. È infatti appartenente allo individuo più giovane che siasi finora notato dei nostri giacimenti e le dimensioni di esso, anticipate a scopo comparativo sotto il n.° 7, ce lo dimostrano. Ce lo dimostrano eziandio così la sutura sagittale ancora appariscente lungo la parte conservata dei frontali, come le suture di collegamento allo indietro del frontale colle ossa parietali ed occipitale tutte ancora colle loro dentellature appariscenti. Lungo e ai lati della sutura sagittale scorgonsi le traccie del doppio rilievo careniforme che, più o meno indicato, ed allora esattamente mediano ed unico, abbiamo scorto su altri teschi di individui più vecchi. Che si tratti di un relativamente giovanissimo vitello lo dimostra ancora la comparazione con uno dei più grossi buoi da macello (giovenco da carne di prima qualità) per questo scopo procacciato al mattatoio. Tale individuo che potrebbe avere al massimo 5 anni e che dimostra esso pure non ancor completamente cancellate nè la sutura sagittale nè tanto meno quelle di relazione tra frontali, parietali ed occipitale, ci si presenta però con dimensioni simili a quelle del nostro teschio n.° 11; tantochè la misura 13.ª, ossia la distanza rettilinea dal ciglio del *chignon* alla sommità dell'orbita, appare di 222 nel fossile e di 202 nel vivente; mentre la misura 16.ª, cioè la distanza anteriormente appariscente fra le due fosse temporali è di 198 nel fossile contro a 208 nel vivo.

Ho rilevato nell'eseguire tali misure comparative che la carena tagliente al limite fra lo stringimento dei frontali, che indica anteriormente la origine della fossa temporale e la vera fossa temporale (non appariscente nella sezione *taurus* altrimenti che dalle facce laterali), è molto più accentuata nel fossile che nel vivente; come pure è collocata più in alto e non mascherata quindi da svolgimento laterale di un seno frontale come nel vivo: la si vede perciò dal davanti nel fossile, bisogna andarla a cercar nel dominio della fossa nel vivo. Ciò sarà forse effetto della semidomesticità di questi animali moderni, ad ogni modo era degno di esser almeno accennato. Così pure degna di cenno era la tendenza a maggior allungamento

ed a maggior restringimento della faccia, risultanti dal confronto delle due dimensioni 13.ª e 16.ª nel giovane fossile e, nel presso a poco, coetaneo vivo. Degna di cenno è quest'altra diversità (anch'essa nel vivo probabilmente dovuta agli effetti dell'addomesticazione) che si riscontra sulle caviglie cornigere e grazie alla quale, mentre nel fossile noi abbiamo caviglie sensibilmente compresse dallo avanti allo indietro come risulta dalle dimensioni 6 e 7, noi abbiamo nel vivo una passabile coincidenza fra i due diametri cosicchè le corna vengono già alla radice ad apparir tondeggianti [1]. Tale differenza nella sezione basale delle caviglie è accompagnata da più evidente differenza pel modo di inserzione e direzione delle caviglie stesse: grazie alla quale dette caviglie inserte e dirette francamente in fuori con tendenza a rivolgersi sul proprio asse ed a spostarsi dalla direzione in fuori solo lontanamente ed un poco in avanti e in alto (doppia curvatura) se le vediamo nel vivo; nel fossile sono inserte e dirette originariamente in fuori ed in alto con molto minor accenno a rivoluzione sull'asse e con tendenza decisa a continuar la direzione in fuori ed in alto, modificandola poi con quasi unica curvatura in avanti ed in alto. D'onde la conseguenza: pel vivo di apici delle corna tanto più lontani fra loro quanto più esse son sviluppate in lunghezza per invecchiamento dello individuo; mentre essi tendono tanto più ad avvicinarsi e ad incontrarsi davanti ed in alto al mezzo della fronte nel fossile quanto più questo è vecchio e le sue corna si son quindi sviluppate in lunghezza; ciò che appunto abbiamo veduto sovratutto nelle vecchie femmine fra i teschi precedenti.

Non so se la differenza notata nella sezione, direzione ed inserzione delle caviglie cornee fra il bue tanto largamente rappresentato fossile nel suolo della nostra campagna ed il bue tanto diffusamente pascolante sul suolo della nostra campagna potrebbe ad altri dare appiglio ad una desiderata differenziazione fra i due per riguardo alla specie. Io, come ripeto, posso dar merito di queste differenze piuttosto a modificazione di caratteri per lunga discendenza, per tendenze a nuove condizioni di adattamento, a nuovi ambienti e bisogni sia naturali che volutamente procacciati dall'uomo. Certo però che, fatte risaltare certe differenze, io non posso far a meno di rilevare come i caratteri messi così in evidenza accennino a derivare da ben più antiche forme conosciute allo stato fossile; e tra l'altre a taluna rinvenuta nelle Colline Sivalesi, quali ad esempio: l'*Hemibos occipitalis* FALC. sp. [2] (nei suoi parziali sinonimi *Hemibos triquetricornis* FALC. sp. e *Amphibos acuticornis* LYD.); ma più da vicino il *Bos acutifrons* LYD. [3] e poi il *Bos planifrons* LYD. [4] ed ancor di più il *Bos namadicus* FALC. and CAUTL. [5] come già aveva accennato il FALCONER secondo quanto ci ricorda lo stesso LYDEKKER [6]. Il LYDEKKER appunto a pag. 15-17 (102-104) si diffonde a discutere e difendere la diversità di appartenenza scientifica fra *Bos namadicus* e *Bos primigenius*, ma io sarei di opinione che: poichè il LYDEKKER spende due grandi pagine del suo testo per combattere l'intuizione del FALCONER, ciò indichi appunto che la proposta del FALCONER è stata tro-

---

[1] Ho per opportuni confronti prese le 20 misure che abitualmente e sole si posson pigliare nei teschi fossili dei nostri dintorni e le ho riportate nell'ultima colonna della tabella collocate in seguito alla descrizione del teschio n.° 7, a pag. 162 [22].

[2] Vedi: LYDEKKER R. *Supplement to crania of ruminants,* in Palaeontologia indica, Ser. X, Indian tertiary and posttertiary vertebrata, vol. 1, part. IV. Calcutta, 4.° max. 1880, pag. 3 (174-176) pl. XX-XXI, fig. 2, XXI A, XXIV; e di più, nel *Crania of ruminants* dello stesso autore. Palaeontol. ind., Ser. X, vol. I, part. 3, 1878. Calcutta, pag. 54 (141)-58 (145). Pl. XX et XXI, fig. 2; et pag. 63 (150)-66 (153), pl. XXIV.

[3] LYDEKKER R. *Crania of ruminants.* Op. cit., pag. 25 (112)-32 (119), pl. 12 (fig. 1), 13, 16 (fig. 2).

[4] LYDEKKER R. *Crania of ruminants,* Op. cit., pag. 22 (109)-25 (112), pl. 12 (fig. 2), 16 (fig. 4).

[5] LYDEKKER R. *Crania of ruminants,* Op. cit., pag. 8 (95)-21 (108) pl. 11, 16 (fig. 1, 3).

[6] LYDEKKER R. *Crania of ruminants,* Op. cit., pag. 15 (102)-17 (104). Vedi eziandio: FALCONER and CAUTLEY, Fauna Antiqua Sivalensis. London, folio 1865-1869, plate G-I e: FALCONER H. Palaeontological memoirs and notes. London 8.°, 1868, vol. I, pag. 545-7, pag. 280-86, pl. 22.

vata fondamentalmente giusta e razionale dal LYDEKKER il quale, scorte le grandi analogie correnti fra le due specie, ha bisogno di cercar più precisi ed accurati caratteri differenziali fra le due, acchè da chi guardasse soltanto allo ingrosso non venissero desse confuse. Ed in questa difesa del LYDEKKER, rivolta alla indipendenza dell'una specie di *Bos* dall'altra, salta fuori a tav. 16, fig. 1 e 3 altro carattere di analogia saliente fra la veduta occipitale del cranio del *Bos namadicus* con quello del *Bos primigenius;* analogia che colpisce chiunque abbia davanti quelle due figure in confronto della corrispondente parte di qualunque teschio di *Bos primigenius*, analogia sulla quale, dopo di averla accennata, non insisterò oltre.

Il cranio di vitello n.° 11 mostra le ossa occipitali aperte e, come accennai più su, fu da me ripulito tanto da mostrare, oltre la metà frontale o superiore della cavità cerebrale, fino a tutte ed oltre le lamine cribrose. La più che mezza scatola cerebrale colle sue delicate pareti ossee (la lamina vitrea isolata dalla superiore o propria del frontale esterno collo sviluppo del diploe caratteristico nei bovini della sezione *Taurus*, e che dà luogo agli ampî e potenti seni frontali) oggi libere, ci si presenta con tutte le impressioni digitate e le sporgenze mammillari che la cararatterizzano: sono ancor abbastanza conservati ed aperti i canali ossei pel passaggio, dall'origine, dei nervi olfattivi, ottici ed oculomotorcomuni; ma non credo sia il caso su questi dettagli anatomoosteologici ulteriormente dilungarmi dopo di averli semplicemente menzionati come conservati.

Anche questo esemplare potè venir rappresentato (Tav. XV [III], fig. 2) in scala maggiore che per la maggior parte degli altri: cioè circa alla metà del vero.

12. L'ottavo teschio di Campo Fiscale.

Chiamo con questo nome due caviglie cornee pervenutemi disgiunte una destra ed una sinistra presso a poco della stessa mole ma delle quali nemmanco assicuro formalmente l'appartenenza ad un medesimo individuo originale. Di queste diedi ancora nella tabella sotto al n.° 7 le dimensioni; e sono le ultime collocate in comparazione. Aderenti originariamente alla caviglia destra trovansi ancora parti non troppo estese del frontale. Non furono desse, appunto per la lor poca estensione e perchè mancavano totalmente alla caviglia opposta, tali da animarmi ad una ricostruzione o giuntura, che sarebbe stata troppo radicale, delle caviglie stesse in un solo simulacro di sommità di teschio con relativa guarnizione delle corna.

Io aveva dapprima assegnato il n.° 13 ad un teschio di giovane individuo da me ricostrutto con infinita pazienza riaccostando un numero grande di frammentuzzi nei quali erasi sbriciolato all'atto dello sfranare della ghiaia nella quale era compreso, all'atto che ne aveva simultaneamente occasionata la scoperta e la quasi totale distruzione. Ricostrutto, esso risultò appartenente a specie e sezione diversa di bovini. Perciò ne rimandai la trattazione a dopo di aver enumerati gli esemplari rappresentati da reliquie di minor conto successivamente pervenute in Museo in tempi diversi e da punti diversi dei dintorni di Roma; e facenti parte per così dire delle vecchie (o meglio anteriormente al 1904) collezioni dello Istituto. Così il n.° 13, incominciando la serie di questi minori pezzi, viene ad essere assegnato ad un esemplare di ?Monte Verde.

13. Il teschio di Monte Verde.

In Museo esiste la sommità di un teschio munita di caviglie, recante sull'etichetta le indicazioni seguenti: " ex Musaeo Kircheriano — Testa di *Bos* rinvenuta nelle ghiaie alluvionali del Tevere — Monte

Verde — (sulla via Portuense) „. Trattasi di un ben cattivo pezzo in cui le due caviglie cornigere, entrambe fortemente spuntate, son mantenute assieme da un grosso fusto conglomerato di ghiaie cementatesi nelle cavità craniali ed oggidì quasi completamente denudato dalle ossa frontali e occipitali che lo comprendevano e fortemente eroso esso stesso sovratutto in corrispondenza del ciglio superiore o *chignon*. La lunghezza del moncone di caviglia destra è di 56 centim. e di 46 quella della caviglia sinistra. La circonferenza approssimativa (minore del vero per corrosione) è di 33 centim. La distanza media da una caviglia all'altra in linea retta sul frontale apparrebbe di circa 30 centim. L'angolo apparente dalla regione frontale alla occipitale fa ritener quasi sicura la appartenenza di questo esemplare alla stessa specie cui appartengono i precedenti.

14. La caviglia cornigera di Monte Sacro.

Esiste in collezione un esemplare colla scritta " $^{21}/_{5}$ 1885, n.° 406. Dono dott. MENGARINI. Corno destro di *Bos primigenius* BOJ. delle ghiaie quaternarie della valle dell'Aniene — Monte Sacro „.

Trattasi in vero di una bellissima caviglia sinistra lunga, secondo la curva esterna, centimetri 86 benchè leggermente spuntata nell'apice; ed offrente alla base una circonferenza di cent. 37. Le è ancor attaccata porzione superiore del frontale quasi fino alla linea mediana come pure della occipitale. Offre il solito carattere di esser appiattito dallo avanti in dietro alla radice così da misurare di alto in basso mm. 98 e d'avanti in dietro mm. 130, la corda mm. 530, la circonferenza alla base mm. 369. Il fronte è pianeggiante la linea prospettica del *chignon* presso che rettilinea: può aver appartenuto ad una vecchia femmina.

15. Una caviglia cornigera delle vicinanze di Roma.

Esiste in collezione, senza indicazione di sorta, una caviglia cornigera sinistra; la quale, dal suo aspetto e dalla ghiaia che ancor contiene nelle sue cavità, chiaramente dimostra provenire da qualcuna delle cave state aperte o in Roma o prossimamente attorno ad essa. È enorme e magnificamente conservata. Una sua lieve spuntatura venne, abbastanza in proporzione, rifatta poi. È, come dico, sinistra e ad essa aderisce ancora una piccola porzione di ossa frontali ed occipitali. Misura in lunghezza secondo la curva mm. 1140; con corda di mm. 680; diametro alla base, d'avanti in dietro, o lungo l'asse del frontale, o massima: mm. 151; d'alto in basso mm. 115: la circonferenza alla base mm. 430. Il corno è naturalmente assai aggirato attorno al proprio asse ciò che è dimostrato dalla contorsione della sua marcata canalicolazione.

16 e 16 *bis*. Le due caviglie di Ponte Molle.

Esistono in collezione, già a quanto pare anteriormente al 1870, due caviglie fortemente completate in gesso di colorazione intensa giallo d'ocra che paiono esser di un solo e medesimo rinvenimento ed individuo e che entrambe portano sulla basetta su cui ciascuna è montata la scritta " *Bos primigenius* corno. Ponte Molle. PONZI „. Allo stato attuale, misurano ciascuna circa 90 cent. di lunghezza secondo la curva esterna per circa 46 cent. di corda. Fortemente restaurate quali sono, non portano alcun ammaestramento nuovo sovra caratteri di qualsivoglia importanza della specie cui appartennero.

17. La caviglia cornigera della Sedia del Diavolo.

Esiste dal 1882 in collezione una bella caviglia cornigera destra, spuntata all'apice ed alquanto restaurata in qualche punto, con fortissime canalicolature longitudinali sulle porzioni superiore e inferiore

della superficie esterna; e recante la scritta " $^{16}/_{1882}$. Acquisto $^{15}/_{3}$ 1882. Corno destro con frammento di frontale del *Bos primigenius* Boj. rinvenuto nelle ghiaie d'alluvione, superiori ai tufi litoidi, presso la Cava della Sedia del Diavolo sulla Via Nomentana a 3 km. da Roma ".

Questa caviglia è, come dice la scritta, tuttora attaccata a tal parte di ossa frontali e occipitali da potersi agevolmente determinare col loro aiuto quale destra e spettante ad un vecchio individuo probabilmente di sesso maschile. Sul frontale scorgesi ancor l'origine superiore del canale sopraorbitale e qualche altro simile o minor dettaglio osteologico; sui quali però non ritengo necessario d'insistere.

Le dimensioni di questa caviglia sono:

Lunghezza secondo la curvatura esterna (benchè mancante dell'apice per circa cent. 8 di lungh.)	cent. 86
Corda dell'arco (della parte presente)	» 58
Circonferenza alla base	» 40
Diametro massimo alla base	» 13,4
» minimo alla base	» 10,8

18. **Caviglia delle Vigne Torte.**

Negli anni 1894-96 erano in grande attività di escavazione della ghiaia cave che sfruttavano il materiale sovrastante ai tufi litoidi; in prolungamento, sulla sinistra dello Aniene, di simili strati dalla regione Sedia del Diavolo, ad un punto direttamente sovrastante a quello in cui la ferrovia per Firenze si curva bruscamente per attraversare su proprio ponte in ferro l'Aniene e proseguire poi rimontando sulla sinistra del Tevere. Da queste cave, che avevano il nome delle " Vigne Torte " colà esistenti, procurai a suo tempo gran quantità di ossami fossili diversi scopertisi appunto col progresso dell'abbattimento degli strati alternati di ghiaie e tufi.

Da questa cava procurai, fra l'altre, una grossa caviglia di bove probabilmente sinistra; che, alle sue proporzioni tozze e raccorciate, potrebbe ingenerare il dubbio non si trattasse, anzichè di un toretto del genere *Bos*, di un esemplare del genere *Bison*. Non insistendo su tale dubbio e riferendola senz'altro al *Bos primigenius*, dirò che essa è stata alquanto schiacciata e sfondata nella regione sua più cava ed ampia basale; e le grosse scheggie ancor sono tenute avvicinate alla parte principale da sabbia tufacea che vi è aderente dallo interno sovratutto e che, come è facile comprendere, non cercai di estrarre.

Queste lesioni alla base mi impediscono di dar esatte misure dell'oggetto, sovratutto per ciò che si riferisce alla circonferenza della caviglia. Comunque, per quanto si potè direttamente osservare, queste misure sono:

Lunghezza secondo la curva esterna	cent. 79
Corda dell'arco	» 42
Circonferenza alla base	» 38
Diametro massimo alla base	» 14
» minimo sempre alla base	» 12 forse

19. **Caviglia cornigera di Ponte Molle.**

Trovasi da molti anni in collezione una grossissima caviglia cornigera di *Bos*, della quale ritenni inconcludente ricercar la posizione se destra o sinistra, alquanto deformata e mancante alla base, come spuntata per almeno 6 centimetri all'apice. Essa porta la vecchia scritta " *Bos primigenius*, Ponte Molle, Ponzi "; è di un color giallo d'ocra ed assai deformata dalla pressione negli strati, fino ad essere quasi eliminata

la doppia curvatura e poter essa giacer tutta toccando su di un piano. Le proporzioni di questo moncone sono considerevoli, come risultano dalle misure seguenti:

Lunghezza del frammento secondo la curva esterna	cent. 98
Corda dell'arco attuale	» 59
Circonferenza probabile presso la base	» 44
Diametro massimo presso la base	» 15
» minimo probabile nella stessa sezione	» 11,5

20. **Altra caviglia cornigera di Ponte Molle.**

Rinvengo nelle collezioni del Museo altra caviglia cornigera offrente tali caratteri di grossezza, dimensioni relative, colorazione e natura della roccia aderente da doversi ritener la compagna della precedente n.° 19; aventi cioè entrambe appartenuto in origine allo stesso individuo bovino. Di più porta una etichetta identica per forma e redazione. La caviglia è meno completa sia verso la base che verso l'apice, sendo troncata da ambo le direzioni. Il troncone presente misura:

Lunghezza secondo la curvatura	cent. 78
Corda dell'arco	» 50
Circonferenza verso la base	» 37
Asse maggiore	» 13,2
» minore	» 10

21. **Caviglia cornigera dei dintorni di Roma.**

Rinvengo fra il materiale raccolto in Museo una bella caviglia cornigera sinistra di dimensioni non considerevoli e sulla quale non esistono indicazioni di provenienza. Il suo modo di fossilizzazione e la roccia che in qualche punto ancor vi aderisce la dicono manifestamente provenire da alcune delle cave verso il Nord di Roma. È completa ed è ancor attaccata a breve tratto di osso frontale e occipitale. Essa misura:

Lunghezza secondo la curvatura	cent. 88
Corda dell'arco	» 46
Circonferenza alla base	» 37
Maggior diametro alla base	» 13,3
Minor diametro alla base	» 10,8

e appartenne probabilmente ad un maschio.

22. **Altra caviglia cornigera delle Vigne Torte.**

Dalle cave già menzionate alle Vigne Torte presso la Via Salaria, procurai circa il 1895 un tronco di caviglia cornigera destra al quale manca porzione considerevole in direzione dell'apice; mentre, verso la base, ancora è in continuità con un tratto di ossa fronto-occcipitali. Date le sue dimensioni relative, parrebbe aver appartenuto ad una femmina. Esso misura in

Lunghezza secondo la curva esterna	cent. 28
Corda dell'arco	» 20
Circonferenza alla base	» 36,5
Maggior diametro alla base	» 11,5
Minor diametro alla base	» 9,5

Non offre alcun interessante nuovo dato sulla specie.

Lunghezza attuale sulla curva esterna	cent. 41
Corda dell'arco	» 30
Circonferenza sulla sezione verso la base	» 34
Diametro maggiore » » »	» 11
» minore » » »	» 9

31. **Caviglia cornigera dei dintorni di Roma.**

Già da tempo esistente fra il nostro materiale, ricordo ancora altro moncone di caviglia cornigera di *Bos*, fortemente guasto, restaurato e riguastato. Non porta indicazioni di provenienza. Lo suppongo delle solite antiche cave di ghiaia a Ponte Molle. Doveva in origine aver ancor qualche frammentuzzo aderente del corrispondente frontale. Le misure che si possono pigliare oggidì sono quasi tutte possibili solo sul gesso; quindi non hanno importanza; eccole:

Lunghezza attuale sulla curva esterna	cent. 26
» della corda dell'arco attuale	» . 20
Circonferenza alla base	» 31
Diametro maggiore alla base	» 11
» minore » »	» 8,5

32. **Caviglia cornigera di Ponte Molle.**

È un brutto e insignificante moncone di caviglia cornigera, lungo un 24 centimetri, il quale reca la seguente etichetta che riassume tutto quello che di essa si possa dire: " Acquisto 1878 — Frammento di corno del *Bos primigenius*. Provenienza: Cava di breccia presso l'osteria di Ponte Molle ".

33. **Caviglia cornigera di Monte Sacro.**

Chiudo per ora l'elenco dei residui cefalici di *Bos primigenius* esistenti in Museo e di provenienza romana o suburbana, col ricordare un frammento pressochè apicale di caviglia cornigera di *Bos* portante la scritta " *Bos primigenius*. Monte Sacro. PONZI ". Nulla offre esso di interessante o di utile e misura:

Lunghezza attuale sulla curva esterna	cent. 37
» della corda dell'arco attuale	» 28
Circonferenza sulla sezione guardante la base	» 27

Come accennavo dopo il n.° 12, tutti i successivi numeri fino al 33 inclusivamente non offrono caratteri essenziali per la origine, descrizione e riconoscimento della specie. Nel pietoso stato in cui molti di essi si trovano, possono non solo non arricchire, ma eziandio parecchio ingombrare le collezioni in cui debbono venir conservati e servono tutto al più a dare una lontana idea della frequenza colla quale parti diverse dello scheletro di questa specie poterono negli ultimi settant'anni venire esumati e, svegliata l'attenzione sovra di loro, venir raccolti e preservati da dispersione e rovina collocandoli in adatte collezioni.

Le considerazioni sovra la specie a cui appartennero i più significanti e dimostrativi fra i 33 o più esemplari sopra menzionati, vennero svolte particolarmente nella trattazione e descrizione di ciascuno di essi. Riassumendole, potrò dire che vi sarebbe luogo per qualche meticoloso a staccare dalla specie di *Bos* alla quale, per la maggiore, si da il nome di *Bos primigenius* riportandone al BOJANUS la paternità,

ed a distribuire in nuove forme con nuovi nomi parecchi o quasi tutti gli esemplari principali che vengo di enumerare dal n.° 1 al 12. Che tuttavia, partendo anche dalla considerazione che la specie tenuta nei limiti antichi del BOJANUS si fa discendere nel *Forest Bed;* e quindi si fa addentrare nei confini del pliocene superiore; e che, per conseguenza, anche la difficoltà cronologica sarebbe in precedenza risolta da autorevoli descrittori: sì che essa non farebbe più ostacolo quando noi dovessimo considerar detta specie come abbondantemente rappresentata nel pliocene (Siciliano) superiore dei dintorni di Roma e successivamente continuatasi nel *diluvio* dell'Europa media come dell'Africa settentrionale. Che per conseguenza mi sento incoraggiato a mantener per i nostri avanzi fin qui descritti del Siciliano di Roma l'appellativo di *Bos primigenius* BOJ. Che lo mantengo anche per molti esemplari la cui peculiare descrizione mise in evidenza caratteri differenziali da altri esemplari precedentemente o susseguentemente descritti; e che considero tali caratteri e tali differenze come dipendenti, anzichè da diversità di specie, da differenza di età, di sesso e di stirpe; lasciando da parte che anche anomalie ed origine di razze naturali e casi patologici e teratologici diversi possono essersi introdotti in una specie molto diffusa di animali raggiungenti mole grandissima, i quali essendo erbivori dovevano di necessità allargarsi e lottare per l'esistenza sopra una superficie grandissima di territorio.

È naturale quindi che io ripeta non esser il caso di fissare specialmente con nuovo nome l'idea del PONZI di considerar come forma diversa dalle altre quella messa in luce dallo esemplare di Montalto di Castro per il suo carattere femmineo di corna sottili e rivolte in avanti ed in giù. Esso è stato ab origine alquanto difettosamente restaurato e collocato in posizione troppo diversa da quella di vita. Dopo averlo io scoperto dalla crosta sabbiosa e modificatone i sostegni, sì che quel teschio prendesse una posizione un po' più naturale potei veder non solo che le corna pigliavano per rispetto al muso una posizione non impacciante l'atto del pascolare: ma che esse stesse non erano state rimontate e ricostrutte dai loro frantumi con esatta precisione; e ne risultava una torsione non originaria, senza escludere il dubbio che al loro allungamento non avesse artificialmente contribuito l'intercalazione di frammenti provenienti da altro esemplare contemporaneamente rinvenuto in quello stesso deposito che ha fornito lo esemplare in questione. Si ricordi a questo proposito che: se dall'una parte, per la descrizione dei singoli esemplari successivi è risultato che ve ne hanno alcuni le di cui dimensioni sorpassano ancor quelle dell'esemplare di Montalto sì che queste cessano di apparire straordinarie; d'altra parte noi non conosciamo affatto la storia di questo stesso esemplare. Sappiamo soltanto che esso esisteva nel Museo Kircheriano prima di entrare con altri pezzi a far parte delle nostre collezioni. Che, tal quale esso venne in esse introdotto, suscitò l'attenzione del PONZI. Ma prima, chi fu che lo rinvenne, lo scavò e lo regalò o vendette alla direzione del Museo Kircheriano? Chi fu che nel frattempo lo restaurò e lo collocò in quella così strana e suggestiva posizione? era una persona competente od era un artefice manuale molto bravo nel mestiere suo di appiccicare materialmente, aiutando la natura, pezzi disgiunti di forma simile ma non eguale? Entriamo adunque nel campo dei dubbii [1]; quindi non addentriamoci in essi di troppo, pigliamo l'esemplare così come è e come probabile nella sua ricostruzione, ma non come troppo concludente per i caratteri della specie a cui appartiene. Caratteri migliori per sicurezza li abbiamo potuti avere da esemplari rinvenuti più completi ed in tempi a noi più vicini, sì che abbiamo la trasmissione diretta dei dettagli offerti all'atto del rinvenimento. Su di essi possiamo più fondatamente concludere. E concluderemo col reincludere

[1] L'affermazione del PIANCIANI sopra citata, che attribuisce al cardinale ZELADA il merito del rinvenimento, conservazione e dono ad un Museo di tale esemplare, non è sufficiente per rispondere a tali domande e risolvere tutti i dubbi in proposito.

dapprima nella specie *Bos primigenius* Boj., e pei motivi sopra a suo luogo esposti, quegli esemplari di esso che, rinvenuti nei depositi superficiali dell'Africa settentrionale, vennero dal Pomel distribuiti fra il *Bos opisthonomus* Pom., il *Bos curvidens* Pom. ed il *Bos ibericus* Sanson. Ritornando sul suolo di Roma, concluderemo che il *Bos primigenius* Boj. dei nostri dintorni, ed in base soltanto agli esemplari, presenti raggiunse (probabilmente perchè non venne a ciò, come nei tempi moderni e per ispecie completamente nelle mani dell'uomo, artificialmente impedito coi limiti di età zootecnicamente utile) delle dimensioni grandissime. Che queste grandi dimensioni però erano lievemente inferiori a quelle raggiunte da individui materialmente conosciuti e rinvenuti in buono stato di conservazione nel cosidetto diluvio della Svezia e del settentrione della Germania; e notevolmente inferiori a quelle del classico individuo del British Museum scoperto già dai tempi dell'Owen nel cosidetto Pleistocene di Athol (Perthshire).

Che però, se stiamo ai dati, forse impressionati, di antichi autori quali il Jaquier ed il Bonanni riportati tra gli altri dal Cuvier, le dimensioni raggiunte dal *Bos primigenius* Boj. nel Siciliano di Roma sono ancor superiori, e notevolmente, a quelle di cui abbiamo un saggio dal cranio di Athol; sì che, mentre questo supera nella sua lunghezza massima i nove decimi del metro, il cranio scavato nelle pozzolane di Roma nel 1771 verrebbe a superare nientemeno che il metro, e sarebbe stato fornito di due caviglie cornee di tredici decimetri di lunghezza ciascuna. Come conclusione finale è poi risultato che il *Bos primigenius* pliocenico-siciliano della nostra campagna potrebbe benissimo esser derivato dal *Bos namadicus* e, indirettamente, dal *B. acutifrons* e dal *planifrons* del pliocene inferiore dell'India.

Grazie al mio processo di riunione e concentrazione di frammenti staccati, appartenuti è vero ad individui certamente diversi, a benefizio di un esemplare di per sè stesso già alquanto completo, si è ottenuto su di esso visibile in un solo colpo d'occhio una ricostruzione materiale quasi totale e che ci permette di conoscere ad un tratto non solo forma e dettagli del cranio completato fin nelle mandidole e nei denti; i quali perciò, d'or innanzi, potranno venir studiati quali di serie tipica nelle discussioni di comparazione sul modo di presentarsi di questi organi in questa od in altra specie di ruminanti.

Ad un altro lavoro di ricostruzione attendo in favore di questa specie. Trattasi nientemeno che di metter assieme, fra le ossa che si rinvengono a profusione ma isolatamente nei nostri terreni principalmente di origine tufacea, quel tanto di esemplari non troppo guasti e non troppo disarmonici per mole ed età fra di loro, da rifare abbastanza completo un intiero scheletro adulto del nostro *Bos*. Già le principali ossa lunghe delle estremità vennero raccolte in più di un esemplare. Già una scapola si trova presente. Già più serie di vertebre cervicali vennero messe assieme. Manca tuttora il sufficiente quantitativo di materiale da potervi scegliere frammezzo: le restanti vertebre, le ossa del bacino, i femori e le ossa corte delle estremità. Se ancor durerà qualche anno l'escavazione della ghiaia in quell'ansa feconda di ossami al piede del Monte Sacro che già diede tanti bei campioni e che si chiama Prato Fiscale; mi sarà forse dato di compiere il mio assunto di restaurazione.

Passiamo intanto ad altri bovini dei quali fu dato riesumar le traccie dal nostro suolo.

Gen. Bison.

1. Il primo cranio di Prato Fiscale. — Tav. XV [III], fig. 3.

Nel tardo autunno 1904 mi venne proposto l'acquisto di un panierino di trucioli di osso che, dalle caviglie cornigere anch'esse assai frantumate che ne costituivano la massima parte e dall'asserzione di chi mi offriva la partita in vendita, riconobbi dover appartenere ad uno stesso cranio di giovane bovino.

Acquistai per l'Istituto e con una certa sfiducia un materiale che vedevo così mal ridotto spintovi solo dalla considerazione che era allora il primo caso in cui potevo metter le mani sovra un individuo giovanile ma di cui disperavo ottener un restauro concludente ed offrente qualche nuovo lume od informazione alla nostra scienza. E feci così un giudizio umano sì ma fallace. Data la difficoltà del lavoro, mi vi accinsi con tanta maggiore pazienza; e finii per avere un risultato superiore alla aspettativa; riuscii cioè, di nuovo accostando e saldando, dietro i richiami naturali delle fratture fresche, a ritrasformare il mio mucchietto di trucioli nella sommità del cranio di un bovino, sommità munita di entrambe le caviglie cornee in posizione naturale, in un fossile insomma che consolidai in seguito.

Mentre però la mia ristaurazione cominciava a presentare un po' di forma le difficoltà aumentavano perchè io che ero partito dall'idea di restaurare il cranio di un giovane *Bos primigenius* mi vedevo fra mani pezzi, richiamati naturalmente da altri già assettati, in tale posizione da non concordare affatto con quella che avrebbero dovuto tenere se si fosse trattato realmente di quella specie se, dopo aver alquanto dubitato dell'esito finale della mia intrapresa e fatti tentativi di collocazione dei miei frantumi di coronamento in successive posizioni tutte diverse da quelle di cui scorgevo i più naturali richiami, dovetti finalmente ai richiami stessi obbedire; ed ottenni così, dopo aver voluto restaurare un giovane cranio di *Bos primigenius;* e dopo di aver creduto per parecchio tempo, durante il lungo e paziente lavoro che sarei giunto a far un cranio di *Bos etruscus*, il risultato di aver fatto risorgere naturalmente fra le mie mani il cranio di un giovane *Bison.* Il risultato è tanto più soddisfacente in quanto affatto al di là delle mie intenzioni io sono venuto inaspettatamente a dimostrare con prova irrefragabile ciò di cui non avevo e non avevasi che sospetto basato sovra tradizioni o sovra indizi troppo leggieri per sostenere una opinione o tanto meno una affermazione recisa.

Il cranio una volta ottenuto colla sua forma propria naturale, trovasi come è ben facile aspettarselo dopo quanto precede, molto incompleto; però colla salienza, caratteristica pel genere, delle ossa frontali, parietali ed occipitali allo indietro della inserzione delle caviglie cornigere ben mantenuta ed evidente; colla traccia del pur caratteristico meno acuto angolo d'innesto al *chignon* fra la regione ossea frontale e la occipitale: colle caviglie cornee non insidenti immediatamente al frontale dal quale dipendono, ma invece mediatamente a mezzo di un corto peduncolo; colle ossa frontali non complessivamente pianeggianti sia in direzione sagittale che trasversale, bensì invece alquanto tendenti alla intumescenza sì nell'una che nell'altra direzione. Certo l'estrema delicatezza di queste ossa giovani e tenere, quella che fece sì che all'atto della scoperta del fossile esso franasse in tanti pezzetti, fu causa eziandio che nella roccia incassante o prima ancor che questa vi si adattasse completamente dentro e d'attorno troppo aiutò la distruzione o smarrimento o comunque la perdita di parti ancor più delicate: e se, quindi, ascrivo a mia somma fortuna di esser riuscito a salvare e ricomporre la sommità cornigera del teschio quel tanto che mi basta per fissar sicuramente la pertinenza generica e in questo caso anche specifica del fossile, mi consolo agevolmente con quanto sopra è descritto se non son riuscito ad aver di più ed a non poter descrivere il mio teschio: nella faccia anteriore nemmeno fino alla posizione delle orbite, come nella posteriore al di là della squama dell'occipite ripiegata sul *chignon* fino ad inserirsi allo avanti frammezzo ai frontali. Nessun dettaglio quindi sull'occipitale, sui suoi condili e sul forame midollare, come nessuno sul frontale. Tutt'al più l'affermazione mia di aver salvato, ed in posto, qualche parte della lamina vitrea ossia della parete laminare ossea propria alla camera cerebrale. Ma, come osservai altrove, non dà questo dettaglio un risultato scientifico; quindi passo oltre. Più concludenti saranno uno sguardo alla figura del fossile al suo stato presente comunque ristaurato, e l'accenno che segue delle poche misure che direttamente su di esso ho potute pigliare. Come desse si riferiscono sovratutto alle caviglie cornigere, osservo che esse ol-

trechè rotte e riappiccicate sono pur anco rotte verso l'apice con perdita conseguente di parte sensibile di lor lunghezza. Le lunghezze attuali saranno quindi sensibilmente minori del vero primitivo. Similmente ho dovuto modificare per esse l'ordine e la dizione delle misure stesse trattandosi della introduzione di un elemento in più che pel *Bos* propriamente detto, voglio dire lo stilo reggente la caviglia presente appena nel *Bison*, assente nel *Bos*.

Veniamo dunque a questa tabella:

1.	Distanza tra gli apici attuali (per rottura) delle caviglie cornigere in linea retta . . .	cent. 60
1*a*.	» » » » » » » posteriormente, rimontando la spezzata craniale	» 72
2.	Lunghezza del moncone superstite della caviglia destra secondo la maggiore esterna curva, compreso lo stilo	» 25
2*a*.	Lunghezza del moncone superstite della caviglia destra secondo la maggiore esterna curva, escluso lo stilo	» 20,5
3.	Lunghezza del moncone superstite della caviglia sinistra secondo la maggiore esterna curva, compreso lo stilo	» 23,7
3*a*.	Lunghezza del moncone superstite della caviglia sinistra secondo la maggiore esterna curva, escluso lo stilo	» 19,8
4.	Corda dell'arco del moncone della caviglia destra compreso lo stilo	» 22
5.	Circonferenza alla base della caviglia propriamente detta (sopra lo stilo, dove comincia la canalicolatura)	» 20
5*a*.	Circonferenza alla base della caviglia, regione prossimale non canalicolata o dello stilo . .	» 21
6.	Diametro massimo della caviglia alla base, o diametro longitudinale o parallelo alla distesa dei frontali	» 6,5
7.	Diametro minimo della caviglia alla base, o diametro normale alla distesa dei frontali . . .	» 6,0
8.	Distanze fra le basi delle caviglie cornee a metà altezza loro considerando come frontale lo stilo non canalicolato	» 26
9.	Distanza fra le basi delle caviglie cornee lungo e seguendo le inflessioni della linea di *chignon*	» 30
16.	» minima fra le rientranze sinuose dalle caviglie cornigere alle orbite (fossa temporale), probabilmente	» 21

Queste son tutte le misure che mi è stato possibile desumere. Vedesi quindi che se il teschio, che come vedremo ritengo femmineo, avrà, come troveremo in seguito, una notevole importanza dal punto di vista della fissazione della specie in una data regione od in una data località, esso è ben lungi dall'averla cotale dal punto di vista della bellezza e perfettezza dello esemplare da Museo: ma pel momento basti su di esso; poichè ad esso verremo dopo averne veduti altri due altrettanto caratteristici ma altrettanto maltrattati, e tuttavia importanti perchè provenienti da località sempre più lontane.

2. Il teschio della « Chiusa dei Monaci » presso Arezzo.

Esiste da anni nelle nostre collezioni un esemplare dotato della etichetta seguente: " N.° 838 Acq.^{to} $^{14}/_{12}$ 1886. Testa frammentaria con le due corna di un *Bos* (cfr. *Priscus*) rinvenuto nelle argille marnose della Valdichiana presso la Chiusa dei Monaci in vicinanza di Arezzo ". L'esemplare era quindi perfettamente identificato dall'origine e ben prima che pel rinvenimento del giovane di Roma avessi occasione di rivolgere su di esso la mia attenzione. Esso è, come accenna la sua etichetta originale, molto maltrattato: non vi ha che la sommità del teschio non arrivante verso il muso che assai vagamente presso l'orbita destra, della sinistra non se ne parla. Quel po' di ossa frontali che se ne conserva in parte è scrostato, e lascia scorgere al disotto il massiccio modellamento in roccia dei seni frontali; in parte è ricoperto sotto

uno strato diversamente potente di roccia prodottasi in aderenza all'osso pei fenomeni di reazione chimica della sostanza organica alterantisi in contatto di tenue materiale roccioso e constante di sabbia e argilla ferruggino-bituminosa. Presentemente è una crosta potente, a seconda i punti, da 2 a 10 millimetri che vado lentamente facendo saltare per consolidarne sotto ed in posto i minuzzoli in cui è ridotta la lamina ossea. Tale crosta ricoprente i frontali si estende allo indietro sulle parti ancor conservate di regione parietale ed occipitale, ne riempie gli avvallamenti e si assottiglia alquanto sulle protuberanze che rende per conseguenza ottusissime. Così è che appena traspaiono i potenti condili occipitali ed anche il caratteristico *chignon* è reso molto meno evidente. La crosta si estendeva eziandio sopra le grossissime e tozze caviglie cornigere rendendole ancora più tozze, si staccò in seguito in parte per natural ritrazione della sostanza bagnata, col disseccamento; e colla ritrazione attirò anche a sè e quindi staccò dai rispettivi nuclei di riempimento la sottil parete ossea delle caviglie stesse. E come questo grave danno non bastasse, si ruppero e staccarono alla base dal teschio entrambe le caviglie nè so se riuscirò, in vista delle forti mancanze di materia, nel mio tentativo di restauro dello esemplare in un solo pezzo presentabile.

Con questa disgraziata condizione di conservazione poco mi rimane da dire di anatomicamente e specificamente descrittivo dello esemplare, fuori che: di quanto traspare ve n'è quanto basta per poter sicuramente stabilire che l'esemplare sicuramente deriva da un vecchio individuo probabilmente maschio di *Bison* di quella fin qui considerata unica specie del *Bison* stesso che si ritrova in Europa più frequente nei terreni detti diluviali od anco pliocenico superiori (" Forest Bed „ e coevi) dell'Europa superiore; e che va sempre più scemando (eccezion fatta per la vallata del Po) a misura che noi ne discendiamo a paesi più verso mezzodì. Di quella specie che porta il nome di *Bison priscus* H. v. MEYER, e che già è noto anche da antichi lavori, per esempio del RÜTIMEYER [1], essersi rinvenuta anche nella Val di Chiana.

L'esemplare adunque per sè stesso non fa altro che materialmente confermare colla sua presenza un dato già acquisito della esistenza della specie *Bison priscus* nella Val di Chiana. Stabilito questo caposaldo, differisco a dopo di averne ricordato un terzo ma di provenienza più settentrionale le considerazioni che sulla specie ho da riferire.

3. **Il teschio delle colline di Lonato.** — Tav. XV [III], fig. 4.

Alcuni anni or sono, allorchè il Ministero della Pubblica Istruzione acquistò in benefizio del Museo preistorico universitario di Roma (ed anco un poco del Geologico) la collezione, sovratutto di avanzi della preistorica umana industria, raccolta dai depositi dell'Alta Italia orientale dal defunto RAMBOTTI; pervenne a questo Istituto Geologico, oltre a parecchio materiale di ossami delle torbiere, un quantitativo di frantumi di ossa fossili di Bovino colla indicazione di provenienza dalle colline moreniche di Lonato. Questa piccola città siede, come ognun sa, sullo apparato morenico a mezzogiorno del Garda. La provenienza per me era adunque assai ghiotta; tanto più quando io, al par dei miei colleghi, conoscevo la somma avarizia in fossili vistosi dei depositi di tal natura nell'Alta Italia. Mi accinsi adunque, considerandolo come assai prezioso, di trar tutto il possibile profitto di un esemplare che fortuna si incaricava di provvedermi. Una paziente ed accurata restaurazione mi permise di ricostruire e consolidare un teschio, nel quale non tardai a riconoscere il genere *Bison*, del quale era presente la sommità frontooccipitale munita delle due caviglie cornigere od almeno dei loro monconi basali; ed estesa, posteriormente, a tutta la regione occipitale, coi condili e forame assai ben conservati, e parte della base del cranio, ed anteriormente: fin sotto

[1] RÜTIMEYER L. *Ueber Pliocaen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen.* Ein Beitrag zu der Geschichte der Thierwelt in Italien seit der Tertiaerzeit. Basel, 4°, Georg's Verlag, 1876, Seiten 1-80, mit 2 Doppel-Tafeln; (a pag. 52).

il giro dell'orbita destra. Molto meno invece si stendeva anteriormente a sinistra, dove mi limitai ad indicare la posizione dell'orbita corrispondente in frantumi della destra infitti in una plasmatura di gesso che avevo fatta per equiparare un po' la troncatura anteriore del cranio stesso. Questa materiale troncatura era per me necessaria conseguenza del non esser stato, all'atto del rinvenimento del fossile, o posteriormente, raccolti o conservati tutti i minori frammenti del cranio stesso; cosicchè, per quanto io avessi ancora parti dei mascellari coi grossi molari, io non li potei ricollocare in posizione; e mi dovetti limitare a conservarli in scatole accanto ai pezzi principali dello stesso individuo: quello cioè di cui vengo di dire ed i due rami mandibolare o intero o potutosi rifar quasi intero con quasi tutti i molari e premolari.

L'esemplare così montato ed ottenuto risultò quindi, ritengo, malgrado le sue lacune, molto interessante e dimostrativo; per la specie (che è la solita, il *Bison priscus* H. v. MEYER, della quale illustra anche in Roma molti dettagli del resto già conosciuti); per la località da cui proviene; e per la natura del deposito in cui era infuso. L'individuo è un grosso vecchio maschio e, sempre trattandosi di specie già conosciuta, non mi dilungo a descriverne in dettaglio i caratteri nè ad esporre la motivazione di questa mia facile determinazione.

Nativo io stesso della valle del Po nella quale e della quale incominciai fin da assai giovane lo studio, ad intento di procacciarne ed aumentarne le conoscenze geologiche e paleontologiche sovratutto dei terreni più recenti, studio che non trascurai di seguire anche quando, esso stesso proseguito da altri studiosi, io apparvi assorbito in quello di altre regioni; non è a mia conoscenza, ciò malgrado, che la specie *Bison priscus* H. v. MEYER abbia, altrimenti che coll'esemplare che oggidì possiede il nostro Istituto Geologico, fornito rappresentanti della sua esistenza ai terreni accertati come glaciali od interglaciali di qualsivoglia affioramento negli ampi limiti della valle stessa. Primo elemento è questo adunque (oltre al pregio intrinseco per la presenza contemporanea dei denti sì superiori che inferiori quasi al completo) di pregio per il nostro esemplare; ma andiamo oltre. È vero invece che da oltre quarant'anni si sa esser detta specie assai comune ed abbondante in terreni, che altri dice diluviali e che io per buone ragioni da un pezzo in qua chiamo pliocenico-superiori, della valle stessa. I fortunati rinvenimenti accertati sovratutto da un secolo a questa parte ed i di cui compendii arricchirono i musei di Torino, Pavia, Parma, Milano ecc. (per non dir di alcuni esteri fra i quali quei di Londra, di Parigi e della Società Senckembergiana di Francoforte sul Meno [1]) diedero argomento alle illustrazioni in proposito dei BROCCHI, CUVIER, HERRMANN VON MEYER, BOJANUS, RÜTIMEYER ed altri; dalle quali appunto rilevo non solo la ricordata abbondanza della specie nella bassa valle del Po; ma ancora come, per essa frequenza fu dato ad alcuni dei nominati autori arguire non a moltiplicità di specie per forme diverse ma piuttosto a spiegazione delle medesime col criterio delle differenze sessuali.

H. v. MEYER sovratutto insiste sopra queste differenze nominando nella sua ricordata memoria particolari esemplari quali maschi o femmine; non abbastanza costantemente però, da applicare ad esemplari bisontini americani lo stesso criterio; tantochè egli stesso a pag. 143 seguita a nominare a sè il *Bos bombifrons* HARLAN senza indicarlo come un sesso del *Bison antiquus* (che egli stesso riconosce tanto più affine al *Bison priscus* di quel che quest'ultimo non lo sia al vivente *Bison europaeus)*. In ciò fu, a mezzo secolo di distanza, seguìto dallo ALLEN [2]) il quale mantenne distinte le specie americane in numero di 3, di cui due estinte

---

[1]) v. MEYER. *Ueber fossile Reste von Ochsen, deren Arten und das Vorkommen derselben.* Verhandl. Leop. Carol. Akad. der Naturwiss. Band 17, 1832, 4°, S. 103-170, Taf. VIII-XII (a pag. 131 et 138).

[2]) ALLEN J. A. *The American Bisons living and extinct.* Mem. of Mus. of Compar. Zoology at Harvard Collez. Cambridge Mass., vol. IV, n.° 10. Cambridge, 4°, 1876, pag. 1-246, with 20 pl. a. Map.

ed una vivente; e venne tuttavia alle stesse considerazioni per rispetto alle relazioni tra il *Bison antiquus* americano ed il *Bison priscus* europeo senza osar di affrontare la probabilità di appartenenza delle sue credute due specie americane ad una stessa ed unica.

Allo HERRMANN VON MEYER però, allorquando pubblicava la sua memoria nel 1832, non era bastato forse il tempo, data la molto minor facilità dello scambio di comunicazioni scientifiche tra nazioni diverse, per aver conoscenza di una memoria di STEFANO BORSON [1] inserta nel volume 37°, 1831, delle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino.

Fatto sta che gli sfuggì una memoria che, conosciuta, avrebbe sicuramente citata per avvalorare la sua od altrui, a mio credere, ben giusta opinione che le due forme principali di *Bison* fossili in Europa e che di tanto in tanto (per fortuna) assai timidamente si era sospettato dovessero pur far capo a due specie differenti nel genere, erano invece a ritenersi come i rappresentanti dei due sessi di una stessa specie. Chi guardi anche fugacemente alle due figure date dal BORSON nella tavola sua seconda, per rappresentare i due cranii provenienti entrambi da Arena Po ancor oggi preziosamente conservati nello Istituto Geologico di Torino, non può a meno di rimarcare le profonde differenze che essi presentano; benchè, in tutte le memorie che ne conosco, citati sempre come appartenenti ad una stessa e medesima specie. Chi vorrà d'ora in avanti dare un guardo ancora a quella tavola (che per maggior comodità ho riprodotta fotograficamente tal quale a Tav. XVI [IV] del presente studio dando il n.° 1 alla figura terza di BORSON e il n.° 2 alla quarta) e poi agli originali, non tarderà a scorgere, seguendo i dettami dello H. v. MEYER e del RÜTIMEYER: nella fig. 3 di essa il cranio di un maschio alle caviglie cornigere brevi, grosse e tozze, col sistema parieto-occipitale (per quanto visibile dal prospetto anteriore) sporgente al di sopra dei frontali in un profilo curvilineo relativamente ristretto, colle ossa frontali e altrimenti facciali estremamente raccorciate ed apparenti per conseguenza allargate (nei limiti del tipo bisontino). Mentre nella figura 4.ª scorgerà agevolmente una femmina distinta: per le sue caviglie più spiccatamente peduncolate, sottili ed allungate, e più distese in fuori ed in basso; per il suo sistema parieto-occipitale più depresso in mezzo, a contorno come di un semirettangolo; per le sue ossa frontali ed altrimenti facciali materialmente più allungate e così materialmente come apparentemente in modo sensibilissimo come più ristrette [2]. Il BORSON parlò a pag. 6-8 di questi due teschi (che attribuì seguendo l'errore del CUVIER all'*Aurochs* cioè al *Bos primigenius);* ed a pag. 7 parla delle lor differenze facendo notare come quello disegnato alla fig. 4 si avvicini di più allo allora unico e famoso per la sua completezza del Museo di Pavia, col citarne in confronto la figura datane dal CUVIER stesso tav. 11, fig. 5 del vol. 4.° [3].

Accennato di volo l'enorme vantaggio recato alla scienza ed alla distinzione del Bove primigenio dal Bisonte prisco [4] dal BOJANUS colla sua memoria sopra citata: *de Uro nostrate ejusque scelto* etc., e come le sue deduzioni sieno state accettate ed estese con quello dell' H. v. MEYER di 5 o 7 anni dopo *Ueber fossile Resten von Ochsen;* faccio ora un salto avanti fino al 1858-71, nel qual tempo veniva pubblicata colla seconda

---

[1] BORSON E. *Memoire sur quelques ossements trouvés en Piémont.* Mem. d. Acc. R. d. Sc. d. Torino, Cl. d. Sc. mat. e fis., tom. 36, 1831, pag. 46-59, tav. I-V. Torino, 4°, 1831.

[2] Notisi che dalla annotazione a piè della tavola risulta che i disegni originali della tavola stessa vennero eseguiti personalmente dal BORSON. Saranno stati eseguiti il più esattamente possibile, quindi su natura uno dopo l'altro indipendentemente uno dall'altro; e solo dopo che vennero uniti sulla stessa tavola il BORSON stesso ne avrà scorte quelle differenze individuali delle quali fa fuggevole cenno a pag. 7 (50) della sua memoria.

[3] Citazione esatta per le prime edizioni degli *Ossemens fossiles:* ma per la edizione 4ª, vedi invece lo stesso volume 6° ed atlante-tavola 172, fig. 5.

[4] Quest'ultimo dal BOJANUS stesso instituito a pag. 427 della sovra citata memoria *De Uro nostrate.*

serie della *Paléontologie lombarde* dello STOPPANI la memoria di EMILIO CORNALIA [1] sui Mammiferi fossili di Lombardia [2]. In essa vennero considerati anche i Ruminanti; quindi naturalmente si venne a parlare eziandio dei Bovini. Il CORNALIA pare sia tornato allo antico errore del CUVIER e del BORSON per rispetto al cranio dal CUVIER figurato di Pavia che rifigura egli stesso tav. 28, fig. 1 chiamandolo ancora una volta *Bos primigenius* BOJANUS; errore tanto più grande in quanto egli stesso a pag. 85 riconosce e conferma che quasi tutti i crani fino a suo tempo conosciuti e descritti dagli autori (compreso un secondo bellissimo cranio pel Museo di Pavia) come rinvenuti nella valle del Po e conservati nei Musei d'Italia e fuori (e dei quali dà a pag. 84-85 la lista) appartengono alla specie *Bison priscus* H. v. MEYER (o più corretto avrebbe dovuto dire *Bison priscus* BOJANUS).

Duolmi dovere per necessità mettere in evidenza altri errori di determinazione in cui è incorso il CORNALIA a proposito dei bovidi in Lombardia. Un primo è strettamente legato al soggetto che ho presentemente in esame cioè al *Bison* di Lombardia. In poche parole: il CORNALIA chiama a pag. 88 col nome di *Bos brachiceros* OWEN e raffigura a tav. 28, fig. 2 una caviglia cornigera trovata nelle alluvioni del Lambro, oggidì esistente nel Museo di Milano: che, dal semplice esame della figura risulta evidente appartenere ad un grosso maschio di *Bison priscus*, e che si assomiglia molto bene alle caviglie di maschio appunto che ho dinanzi per lo esemplare ricordato al n.° 2 proveniente dalla Chiusa dei Monaci presso Arezzo in Valdichiana. Inoltre, se la affermazione della esistenza del *Bos trochoceros* H. v. MEYER (che d'altronde è, come risultò in seguito, nient'altro che una razza naturalmente derivata dal *Bos primigenius* e non dal *Bison)* in Lombardia ed in generale in Italia non riposa che sull'esemplare accennato dal CORNALIA il nome di esso dovrebbe esser radiato dalle nostre corrette liste di fossili. Quindi, fatta eccezione di due altri avanzi, o due specie secondo il CORNALIA, che avrò a discutere in seguito, risulterebbe che tutti gli avanzi di Bovidi rinvenuti e conosciuti fossili dei cosidetti terreni diluviali tutti appartengono non al *Bos primigenius* BOJANUS o sue razze; ma bensì al *Bison priscus* BOJANUS (et H. v. MEYER).

Facciamo un altro passo fino al 1876. In quest'anno appare la monumentale memoria del RÜTIMEYER *Ueber Pliocaen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen* [3]. L'autore di essa, mentre ripete ed amplifica l'errore del CORNALIA che il *Bos primigenius* si trovi frequente nello alluvio dei fiumi lombardi, ci aggiunge a pag. 52 che esso si trovi a far parte della fauna di Val di Chiana (e qui può essere più facilmente nel vero) assieme al *Bison priscus* (anche questo si dimostra vero) che a sua volta è frequente nelle alluvioni dei fiumi lombardi (ed ancor questo è vero) e che appena va al di sotto della Val di Chiana. Ora col giovane esemplare del nostro Museo proveniente dai piedi del Monte Sacro di Roma, io posso accertare che il limite estremo meridionale pel *Bison priscus* BOJANUS lasciato dal RÜTIMEYER appena sotto la Val di Chiana, deve essere portato per lo meno sotto, verso mezzodì della bassa Valle del Tevere; la sua area di rinvenimento guadagnando così quasi due gradi di latitudine. E ciò, mentre mi riservo più sotto in questo studio stesso di dimostrare, pur negando fede a tutti gli esemplari della Valle del Po che fin qui passarono come di *Bos primigenius* BOJANUS, che questa specie, così come è illustrata dai numerosi avanzi di Roma, si è rinvenuta possibilmente in qualche valletta affluente alla sinistra del Po.

---

[1] CORNALIA E. *Mammifères fossiles de Lombardie.* Paléontologie lombarde, publiée par ANTOINE STOPPANI 2me Série. Milan, imp. Bernardoni, 1858-71, 4° gr., pag. 1-95, Pl. 1-28.

[2] Doveva essere la prima, fu l'unica. Quella promessa in seguito pei pachidermi ed essenzialmente proboscidei rimase allo stato di promessa.

[3] RÜTIMEYER L. *Ueber Pliocaen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen.* Ein Beitrag zu der Geschichte der Thierwelt in Italien seit der Tertiaerzeit. GEORG 's Verlag. Basel, 1876, 4°, S. 1-78, eine Karte, eine lith. Tafel und Holzschnitte in Text.

Torniamo al *Bison*. Come per il *Bos primigenius* ho ricordate le possibili origini sue per discendenza dalle forme plioceniche indiane, così mi occorre di fare per il *Bison*. Mentre nelle memorie paleontologiche del FALCONER [1] si comincia a trovar menzione di un *Bos sivalensis* assieme ad altri bovidi meglio precisati per le loro relazioni generiche e genetiche; nella già citata memoria del LYDEKKER [2] noi troviamo accertato quel che il FALCONER solo accennava: meritare cioè il *Bos sivalensis* di passare al genere *Bison*. E la descrizione che il LYDEKKER dà dell'unico cranio conosciuto assai imperfetto di questo *Bison sivalensis* FALC. sp. a pag. 35 (122)-40 (127) come la rappresentazione iconografica tav. 15 e 17, fig. 1 dimostrano che, mentre sono innegabili le sue relazioni col *Poephagus grunniens* oggidì vivente, altrettanto innegabili sono quelle che corrono tra lui e il *Bison priscus* d'Europa. Chè anzi, comparando io le descrizioni confrontative del LYDEKKER e le sue figure colle figure sopra ricordate del BORSON pei due crani di *Bison* del Museo di Torino, trovo che il cranio sivalese, mentre offre le corna coi dettagli femminei della figura 4.ª Borsoniana, offra invece i dettagli maschili della figura 3.ª nella conformazione, posizione e limitazione del *chignon* o cresta occipito-parieto-frontale visibile framezzo le corna nel prospetto anteriore del cranio. Vasto campo a speculazioni escirebbe da queste osservazioni di analogia, se il *Bison priscus* come il *Bison antiquus* avessero a trovar il loro comune stipite nel *Bison sivalensis:* ne potrebbe venir di conseguenza che il *Poephagus grunniens* stesse collo stesso *Bison sivalensis* in quelle relazioni di discendenza in cui dovrebbero stare il *Bison americanus* per rispetto allo *antiquus*, ed il *B. europaeus* per rispetto al *priscus*. Ma in queste ipotesi andrei proprio a contraddire l'opinione del RÜTIMEYER e del LYDEKKER; e non mi ci voglio avanzare tanto, quando il materiale che ho soltanto a disposizione non mi permette di seguire colle materialità della dimostrazione il miraggio brillante della ipotesi.

Torniamo quindi a terra: esaurita l'illustrazione degli avanzi che, scoperti nei nostri terreni, potevano esser riferiti al genere *Bos* od al genere *Bison*, non mi restano di bovini che pochi denti i quali mi accennano ad un terzo genere che è pure interessante rinvenire da noi. E vengo senz'altro alla loro illustrazione.

Gen. Bibos e Leptobos.

Il Bos del tipo « etruscus » nella Campagna Umbro-Romana. — Tav. XIII [I], fig. 9-12.

Nell'autunno del 1897 aveva luogo in Perugia la riunione della Società geologica italiana. Dopo le escursioni che ebbero luogo in tale occasione, una corsa fatta dal dott. DE ANGELIS a Bocchignano aveva per risultato che egli portasse da quella cava di argille e ligniti alcuni avanzi, specialmente denti, di ruminanti; che io riconoscevo poi spettare in parte a cervi, in parte ad un bue. Lasciando per adesso a parte i primi, dirò che del genere *Bos* non si conoscevano prima d'allora da quella località altri avanzi che quello ricordato dal TUCCIMEI [3] a pag. 105 della nota infracitata, colle parole: " 3. *Bos* sp. ind. — Parte inferiore dell'omero destro col capo articolare in parte mancante, ma colla cavità olecranica distinta. Prov. Marne di Castel San Pietro ".

Feci per conseguenza buon viso ai denti recatimi dal dott. DE ANGELIS, tanto più che sospettavo trattarsi di *Bos etruscus* al quale sommariamente li attribuii collocandoli materialmente in collezione in attesa

---

[1] FALCONER H. *Palaeontological memoirs and notes*, vol. 1, pag. 25, 280, 555.

[2] LYDEKKER R. *Indian tertiary and Posttertiary vertebrata*. Calcutta, 1878.

[3] TUCCIMEI G. *Il villafranchiano nelle valli sabine ed i suoi fossili caratteristici*. Boll. d. Soc. geol. ital., vol. 8, 1889, pag. 95-132, tav. 2ª. Vedi allo stesso proposito e nello stesso volume, a pag. 566-68: TUCCIMEI G. *Alcune recenti osservazioni sul villafranchiano della Sabina*. Ed a pag. 358-360 il capitolo I delle note del VERRI A. *Note e scritti sul Pliocene Umbro-Sabino* ecc. (pag. 357-438) portante il titolo: TUCCIMEI G. *Il villafranchiano nelle Valli sabine*.

che migliori avanzi venissero poi a permettermi di giustificare o di sostituire con altra migliore la arbitraria determinazione fatta sui primi denti. Nuovi pezzi non sono venuti da Bocchignano; e i denti sono rimasti finora colla determinazione a loro provvisoriamente assegnata. Mi pare ora giunto il momento d'occuparmi anche di loro in appendice alla enumerazione che vengo di fare dei più importanti avanzi bovini dei nostri dintorni, tanto più che uno studio più dettagliato fatto di essi denti in confronto con provenienze e vicine e lontane mi ha portato a curiose conseguenze.

I denti forniti dal De Angelis, e da lui gentilmente regalati al nostro Istituto, sono in numero di due e sono il vero molare mandibolare sinistro antepenultimo e penultimo a quanto pare dello stesso individuo (raffigurati tav. XIII [I], fig. 9 *a*, *b* e fig. 10 *a*, *b* rispettivamente dalla faccia di usura e dalla faccia esterna). Sono perfettamente fossilizzati entrambi, di color nero e rotti alla inserzione alla radice, mancanti totalmente o quasi di radice; del resto molto ben conservati, collo smalto rugoloso, e misurano:

	fig. 9 e 10 *a* M. 1 l'antepenultimo	fig. 9 e 10 *b* M. 2 il penultimo
Altezza massima, dalla radice alla sommità, della corona . .	mm. 31	mm. 40
Massimo diametro antero-posteriore misurato al sommo della corona	» 27,7	» 29,3
» » trasverso misurato alla base della corona .	» 14,4	» 15,8

In entrambi l'inserzione della corona alla radice è accennata sulla prima da una lieve tuberosità a mo' di colletto maggiormente accennata sulle facce interna ed esterna e portante ad una evanescenza delle rugosità dello smalto; rugosità che, più o meno accentuate e con direzione più o meno seguente l'altezza della corona ricoprono tutta la restante superficie di essa.

Come risulta dalle misure che precedono, i denti sono, in rapporto alle loro piccole dimensioni, assai elevati, molto allungati nel senso antero-posteriore, ed invece, assai compressi nel senso trasversale. La terza misura che ne ho data dimostra tal compressione. La quale, naturalmente, è ancor più spiccata se noi esaminiamo i denti, anzichè dalla estremità radicale, da quella opposta o di usura.

Tale carattere, unito al primo sovra accennato dalla mancanza di cemento esterno, unito a questi altri: sviluppo notevole dello andamento tortuoso della guaina ganeica dei singoli lobi, così che le estremità loro accennano a ripiegature accessorie; al pochissimo sviluppo dello avorio nelle isole in cui esso traspare per l'usura; alla presenza di una colonnetta interlobare piazzata sulla faccia esterna del dente e sporgente sul colletto, in quasi tutto il suo sviluppo di altezza quasi indipendente dallo smalto dei lobi, con tendenza ad avvicinarsi piuttosto al margine posteriore del lobo anteriore del dente, conferiscono ai denti un aspetto di appartenenza piuttosto antilopino che bovino. Il quale mentre serve a far separare a prima vista tali denti da quelli passanti come di *Bos primigenius* di cui abbondano le nostre ghiaie, serve ad avvalorare l'ipotesi si tratti di una specie particolare.

Alla ricerca di questa, mi sono naturalmente fermato sulle diagnosi del *Bos elatus* Croiz. ed *elaphus* Pomel fusisi più tardi, come ognun sa, in una stessa specie alla quale vennero successivamente attribuiti i nomi di *Bos etruscus* Falconer, *B. Strozzii* Rütim. e *B. concudensis* Ezquerre. Senonchè, già nella prima diagnosi della specie quella data dal Pomel [1] a pag. 114 del suo *Catalogue méthodique*, noi troviamo segnalato un carattere che io non ho riscontrato sui due denti di Bocchignano ed espresso colle parole: " dont les molaires inférieures ont un tubercule bien développé au milieu de la base interne à l'opposé de

[1] Pomel. *Catalogue méthodique et descript. des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique superieur de la Loire* etc. Paris, 8°, 1854, pag. 1-193.

l'intervalle des convexités „. E la lettura di questo passo mi porta ad una ricerca più determinata di questo benedetto tubercolo al punto indicato, ricerca che ottiene esito affatto negativo.

Il *Bos (Leptobos) elatus*, o *etruscus*, o *Strozzii* che lo si voglia chiamare, prima e dopo essere stato rinvenuto in parecchi punti della Francia (e sempre in terreni attribuiti al pliocene superiore), di essere stato segnalato in giacimenti della stessa età in Ispagna; venne segnalato eziandio in tante località della Italia da meritare, prima della sua concentrazione in una specie sola, dei nomi piuttosto ricordanti la sua frequenza di rinvenimento in Italia che negli altri paesi, e far dimenticare quasi il suo appellativo originale per opera del CROIZET. Nello stesso tempo questa specie, di cui tanti ed in tempi diversi si occuparono, ebbe la disgrazia di esser sempre trattata e discussa e diagnosticata un po' di passata, mai di proposito, malgrado che dal Val d'Arno sia rappresentata con belli e assai completi e numerosi cranii ed altrettanto più frequenti mandibole guernite di denti. Ne derivarono numerose incertezze ed equivoci che, oggidì, in proposito di avanzi del nostro suolo, finiranno, vedo, per risolversi nella necessità della creazione di una nuova specie, necessità alla quale non avrei certo voluto arrivare; ma procediamo con ordine.

Visto che il carattere essenzialmente messo in vista dal POMEL per far riconoscere i molari inferiori del *Bos elatus* non si riscontrava sui denti di Bocchignano e che, per ciò solo, non li potevo subito attribuire a detta specie, cercai altre diagnosi fosser pure di *Bos etruscus* che mi permettessero di badare con un po' meno di rigore al carattere stesso. Non ne dà il fondatore della specie: il FALCONER, nel 1859 [1] nella sua noticina pro memoria scrittasi nel suo *carnet* di viaggio (dalla quale rilevasi soltanto che la distanza tra gli apici delle caviglie cornee [tipo trococero] è di oncie 22 $^1/_2$ [millim. 661]; che la lunghezza della caviglia destra è, secondo la curva esterna, di oncie 20 $^1/_2$ [millim. 521]; e che pure di oncie 20 $^1/_2$ è la distanza dal ciglio occipitale al margine anteriore degli intermascellari [dimensioni adunque assai inferiori a quelle del nostro grosso giovenco dello ammazzatoio di Roma]; ma dei denti, niente).

Proseguendo allora nella ricerca, trovo che il RÜTIMEYER [2], a pag. 97-98, così si esprime a proposito dei denti del *Bos etruscus:* " Qui troviamo molari di forma ancor più slanciata che presso la razza moderna *frontosus* con ancor più deboli pilastri dentinici e molto più sporgenti pieghe laterali e pilastri " ausiliari; le prime si presentano in ambi i bordi e nel mezzo della parete esterna dei denti superiori " fortemente aliformi, così che i campi loro sono profondamente affondati, e il pilastro accessorio interno " sporge fortemente al dinanzi del contorno del dente. Il nostro disegno fig. 34-35 [3] rappresenta denti " (in 2 ed 1) di alquanto più giovane età che per gli altri disegni. E per esagerare ancora questo forte " sviluppo di parti periferiche si riscontrano ancora in 4 su 5 complete mandibole e in un certo numero " di denti isolati che ho dinanzi persino colonnette accessorie alla parete interna, formazioni le quali si " devono cosiderare altrettanto eccessivi rinforzi quanto le simili colonnette alla parete esterna del dente " superiore di *Hippotragus Fraasi* [4] (per il M. 1 e M. 2 sono queste verruche al massimo della frequenza;

---

[1] FALCONER H. [Note of an undescribed species of Bos in the Florence museum (Bos etruscus?)] in: Palaeontological memoirs and Notes, London, 8°, 1868, vol. 2, pag. 481.

[2] RÜTIMEYER L. *Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seiner Beziehung* etc. 1te Abth. in Neue Denkschr. d. Allgem Schweizer. Gesellschaft d. ges. Naturwissenschaften. Mem. 2, pag. 1-104, tav. 1-2. Zürich, 8°, 1867.

[3] Per error di stampa, nel testo sta invece fig. 47-48, corretto però nella indicazione delle figure della tav. 2a a pag. 103 ed a piè della tavola stessa 2a.

[4] Realmente nella descrizione e stabilimento della nuova specie *Hippotragus Fraasi* RÜTIM. a pag. 89, 90 è fatto cenno di questo carattere che meglio ancora risulta da apposito disegno (quello di fig. 8) nella tavola 1a in cui le fig. 7-8 servono alla illustrazione iconografica del molare 2°, unico descritto di questa nuova specie di *Hippotragus* [*Aegocerus*] fossile del siderolitico della Svevia, forse delle vicinanze di Ulma.

che migliori avanzi venissero poi a permettermi di giustificare o di sostituire con altra migliore la arbitraria determinazione fatta sui primi denti. Nuovi pezzi non sono venuti da Bocchignano; e i denti sono rimasti finora colla determinazione a loro provvisoriamente assegnata. Mi pare ora giunto il momento d'occuparmi anche di loro in appendice alla enumerazione che vengo di fare dei più importanti avanzi bovini dei nostri dintorni, tanto più che uno studio più dettagliato fatto di essi denti in confronto con provenienze e vicine e lontane mi ha portato a curiose conseguenze.

I denti forniti dal De Angelis, e da lui gentilmente regalati al nostro Istituto, sono in numero di due e sono il vero molare mandibolare sinistro antepenultimo e penultimo a quanto pare dello stesso individuo (raffigurati tav. XIII [I], fig. 9 *a*, *b* e fig. 10 *a*, *b* rispettivamente dalla faccia di usura e dalla faccia esterna). Sono perfettamente fossilizzati entrambi, di color nero e rotti alla inserzione alla radice, mancanti totalmente o quasi di radice; del resto molto ben conservati, collo smalto rugoloso, e misurano:

	fig. 9 e 10 *a* M. 1 l'antepenultimo	fig. 9 e 10 *b* M. 2 il penultimo
Altezza massima, dalla radice alla sommità, della corona . .	mm. 31	mm. 40
Massimo diametro antero-posteriore misurato al sommo della corona	» 27,7	» 29,3
» » trasverso misurato alla base della corona .	» 14,4	» 15,8

In entrambi l'inserzione della corona alla radice è accennata sulla prima da una lieve tuberosità a mo' di colletto maggiormente accennata sulle facce interna ed esterna e portante ad una evanescenza delle rugosità dello smalto; rugosità che, più o meno accentuate e con direzione più o meno seguente l'altezza della corona ricoprono tutta la restante superficie di essa.

Come risulta dalle misure che precedono, i denti sono, in rapporto alle loro piccole dimensioni, assai elevati, molto allungati nel senso antero-posteriore, ed invece, assai compressi nel senso trasversale. La terza misura che ne ho data dimostra tal compressione. La quale, naturalmente, è ancor più spiccata se noi esaminiamo i denti, anzichè dalla estremità radicale, da quella opposta o di usura.

Tale carattere, unito al primo sovra accennato dalla mancanza di cemento esterno, unito a questi altri: sviluppo notevole dello andamento tortuoso della guaina ganeica dei singoli lobi, così che le estremità loro accennano a ripiegature accessorie; al pochissimo sviluppo dello avorio nelle isole in cui esso traspare per l'usura; alla presenza di una colonnetta interlobare piazzata sulla faccia esterna del dente e sporgente sul colletto, in quasi tutto il suo sviluppo di altezza quasi indipendente dallo smalto dei lobi, con tendenza ad avvicinarsi piuttosto al margine posteriore del lobo anteriore del dente, conferiscono ai denti un aspetto di appartenenza piuttosto antilopino che bovino. Il quale mentre serve a far separare a prima vista tali denti da quelli passanti come di *Bos primigenius* di cui abbondano le nostre ghiaie, serve ad avvalorare l'ipotesi si tratti di una specie particolare.

Alla ricerca di questa, mi sono naturalmente fermato sulle diagnosi del *Bos elatus* Croiz. ed *elaphus* Pomel fusisi più tardi, come ognun sa, in una stessa specie alla quale vennero successivamente attribuiti i nomi di *Bos etruscus* Falconer, *B. Strozzii* Rütim. e *B. concudensis* Ezquerre. Senonchè, già nella prima diagnosi della specie quella data dal Pomel [1] a pag. 114 del suo *Catalogue méthodique*, noi troviamo segnalato un carattere che io non ho riscontrato sui due denti di Bocchignano ed espresso colle parole: " dont les molaires inférieures ont un tubercule bien développé au milieu de la base interne à l'opposé de

[1] Pomel. *Catalogue méthodique et descript. des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique superieur de la Loire* etc. Paris, 8°, 1854, pag. 1-193.

l'intervalle des convexités „. E la lettura di questo passo mi porta ad una ricerca più determinata di questo benedetto tubercolo al punto indicato, ricerca che ottiene esito affatto negativo.

Il *Bos (Leptobos) elatus*, o *etruscus*, o *Strozzii* che lo si voglia chiamare, prima e dopo essere stato rinvenuto in parecchi punti della Francia (e sempre in terreni attribuiti al pliocene superiore), di essere stato segnalato in giacimenti della stessa età in Ispagna; venne segnalato eziandio in tante località della Italia da meritare, prima della sua concentrazione in una specie sola, dei nomi piuttosto ricordanti la sua frequenza di rinvenimento in Italia che negli altri paesi, e far dimenticare quasi il suo appellativo originale per opera del CROIZET. Nello stesso tempo questa specie, di cui tanti ed in tempi diversi si occuparono, ebbe la disgrazia di esser sempre trattata e discussa e diagnosticata un po' di passata, mai di proposito, malgrado che dal Val d'Arno sia rappresentata con belli e assai completi e numerosi cranii ed altrettanto più frequenti mandibole guernite di denti. Ne derivarono numerose incertezze ed equivoci che, oggidì, in proposito di avanzi del nostro suolo, finiranno, vedo, per risolversi nella necessità della creazione di una nuova specie, necessità alla quale non avrei certo voluto arrivare; ma procediamo con ordine.

Visto che il carattere essenzialmente messo in vista dal POMEL per far riconoscere i molari inferiori del *Bos elatus* non si riscontrava sui denti di Bocchignano e che, per ciò solo, non li potevo subito attribuire a detta specie, cercai altre diagnosi fosser pure di *Bos etruscus* che mi permettessero di badare con un po' meno di rigore al carattere stesso. Non ne dà il fondatore della specie: il FALCONER, nel 1859 [1] nella sua noticina pro memoria scrittasi nel suo *carnet* di viaggio (dalla quale rilevasi soltanto che la distanza tra gli apici delle caviglie cornee [tipo trococero] è di oncie 22 $^1/_2$ [millim. 661]; che la lunghezza della caviglia destra è, secondo la curva esterna, di oncie 20 $^1/_2$ [millim. 521]; e che pure di oncie 20 $^1/_2$ è la distanza dal ciglio occipitale al margine anteriore degli intermascellari [dimensioni adunque assai inferiori a quelle del nostro grosso giovenco dello ammazzatoio di Roma]; ma dei denti, niente).

Proseguendo allora nella ricerca, trovo che il RÜTIMEYER [2], a pag. 97-98, così si esprime a proposito dei denti del *Bos etruscus:* " Qui troviamo molari di forma ancor più slanciata che presso la razza moderna *frontosus* con ancor più deboli pilastri dentinici e molto più sporgenti pieghe laterali e pilastri " ausiliari; le prime si presentano in ambi i bordi e nel mezzo della parete esterna dei denti superiori " fortemente aliformi, così che i campi loro sono profondamente affondati, e il pilastro accessorio interno " sporge fortemente al dinanzi del contorno del dente. Il nostro disegno fig. 34-35 [3] rappresenta denti " (in 2 ed 1) di alquanto più giovane età che per gli altri disegni. E per esagerare ancora questo forte " sviluppo di parti periferiche si riscontrano ancora in 4 su 5 complete mandibole e in un certo numero " di denti isolati che ho dinanzi persino colonnette accessorie alla parete interna, formazioni le quali si " devono cosiderare altrettanto eccessivi rinforzi quanto le simili colonnette alla parete esterna del dente " superiore di *Hippotragus Fraasi* [4] (per il M. 1 e M. 2 sono queste verruche al massimo della frequenza;

---

[1] FALCONER H. [Note of an undescribed species of Bos in the Florence museum (Bos etruscus?)] in: Palaeontological memoirs and Notes, London, 8°, 1868, vol. 2, pag. 481.

[2] RÜTIMEYER L. *Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seiner Beziehung* etc. 1te Abth. in Neue Denkschr. d. Allgem Schweizer. Gesellschaft d. ges. Naturwissenschaften. Mem. 2, pag. 1-104, tav. 1-2. Zürich, 8°, 1867.

[3] Per error di stampa, nel testo sta invece fig. 47-48, corretto però nella indicazione delle figure della tav. 2ª a pag. 103 ed a piè della tavola stessa 2ª.

[4] Realmente nella descrizione e stabilimento della nuova specie *Hippotragus Fraasi* RÜTIM. a pag. 89, 90 è fatto cenno di questo carattere che meglio ancora risulta da apposito disegno (quello di fig. 8) nella tavola 1ª in cui le fig. 7-8 servono alla illustrazione iconografica del molare 2°, unico descritto di questa nuova specie di *Hippotragus* [*Aegocerus*] fossile del siderolitico della Svevia, forse delle vicinanze di Ulma.

accompagnamento con numerose specie di Cervi, il primo *Bos elatus;* al quale DEPÉRET mantiene, ossequente alla legge di priorità [1], il nome assegnatogli in etichetta dal CROIZET. Ciò pur accettandone la identità specifica con quanto, di provenienza italiana, venne poi chiamato *Bos etruscus* o *Bos Strozzii.* Nella descrizione dei caratteri di questa specie, a pag. 275-76, il DEPÉRET ci fa notare a proposito dei denti che " i mascellari sono interessantissimi a studiarsi. Comparati a quelli dei buoi attuali, i molari " superiori di forma quadrata presentano alla giunzione della corona colla radice un colletto apparente " che manca a questi ultimi, lo smalto è più sottile, ed il cemento meno sviluppato o pressochè assente. " Le colonnette interlobari sono più strette e meno solidamente aderenti al fusto.

" I molari inferiori sono più stretti e più allungati, essi hanno un aspetto antilopino che colpisce " a prima vista, quantunque vi si ritrovino i principali caratteri dei buoi e sovratutto la forte sporgenza " della costa mediana a ciascun lobo dei veri molari. Tutti son provveduti di un colletto meno marcato " tuttavia che sui cervi. I molari veri portano in avanti una grande piega trasversa di smalto come quello " delle capre, e che ho visto, sull'ultimo soltanto, per il *Bison priscus.* Le colonnette esterne sono meno " larghe e meno strettamente adiacenti al fusto che nei veri buoi, ma esse vi sono altrettanto lunghe " ed altrettanto rapidamente intaccate dall' usura del dente. Sulle numerose mandibole che ho esaminate " il primo ed il secondo vero molare presentavano sul mezzo del loro lato interno un tubercolo conico " o colonnetta accessoria più o meno staccata dal fusto, ma di cui lo sviluppo è estremamente variabile. " La presenza di questo tubercolo mi è parsa assai costante per servire sovente a riconoscere il *Bos* " *elatus* quantunque soventi ho avuto occasione di osservare anco eccezionalmente una colonnetta simile " sopra parecchi altri ruminanti, tali che l'*Antilope boodon,* il *Bos primigenius* ecc. Essa mi apparve far " completamente difetto presso il Bove e l'Aurochs [2] ..... Si notano egualmente dei caratteri inter- " mediarii sulle ossa dei membri, che difficilmente si prenderebbero per quelli di un bue, se venissero " incontrate isolatamente ..... ".

Rilevo ancora nella stessa pagina 276 dalla tavola delle misure che per la mandibola la lunghezza della intera serie dei molari-premolari è di 140 mm. mentre quella dei molari è data in mm. 87 [3].

Dal passo traslato dal DEPÉRET risulta adunque che è riaffermata assai più perentoriamente che dal RÜTIMEYER la costanza del carattere della colonnetta accessoria sul bordo interno di M. 1 e 2 mandibolari; carattere che io non rinvengo nè sui denti di Bocchignano nè su quelli di Leffe altrimenti indicato che con un accenno allo inacutimento interlobare della lieve intumescensa di colletto, mentre concordano i denti sia di Leffe che di Bocchignano colle descrizioni di DEPÉRET e RÜTIMEYER per gli altri caratteri, cioè: 1.° piccola mole; 2.° presenza di un accenno di colletto; 3.° aspetto caratteristicamente antilopino; 4.° sviluppo delle pieghe secondarie; 5.° assenza quasi totale del cemento; 6.° conseguente evidente rugu-

---

[1] Veramente seguendo a rigore la legge di priorità, data la fusione nella specie italiana *etruscus-Strozzii,* avrebbe dovuto chiamarla col nome che, in schedis, prima adottò il NESTI per un cranio di questa specie: col nome di *Bos bombifrons* NESTI.

[2] Forse qui il DEPÉRET sbaglia di appellazione e intende per Aurochs il *Bison priscus,* non il *Bos primigenius* di cui ha già detto presentar talora tal colonnetta.

[3] Sopra il grosso giovenco che mi serve di confronto piglio le seguenti misure: Lunghezza della intera serie dei molari e premolari mm. 148. Lunghezza dei tre veri molari mm. 91,6. Lunghezza dei M. 2 e 3 mm. 64,8. Lunghezza dei M. 1 e 2 mm. 52,9; abbiamo adunque per esso misure lievemente superiori a quelle date pel *Bos etruscus* dal DEPÉRET. Per contro, la misura data sul giovenco di Roma per M. 2 e 3 è inferiore alla stessa misura sui corrispondenti denti di Leffe in mm. 69,2; come la misura data sullo stesso giovenco per M. 1 e 2 è lievemente superiore alla stessa misura sui corrispondenti denti di Bocchignano in mm. 52.

losità dello smalto; 7.° sottigliezza dello smalto stesso. Ma dal passo traslato dal DEPÉRET è risultato ancor un'altra cosa; che, cioè, la famosa colonnetta accessoria sul lato interno che è costante sugli esemplari adatti di provenienza alverniate (e che il RÜTIMEYER invece ci diceva esser costante in 4 su 5 esemplari italiani, e su esemplari italiani esser manifestazione di una esuberanza di frastagliatura dello smalto ricoprente le pieghe, esuberanza che rivelasi talora come una seconda colonnetta esterna su M. 3) è pur tutt'altro che rara su denti corrispondenti di altri ruminanti, quali *Bos primigenius* ad esempio.

Eccomi da esso portato in un altro campo di considerazioni, il cui risultato fu che, dopo aver ricordato la fig. 8, tav. 1 di parte 1.ª del " Versuch einer natürlichen geschichte des Rindes „ mostrante al lato esterno basale di M. 2 sup. di *Hippotragus Fraasi* precisamente quella colonnetta supplementare che andiamo cercando sul lato interno dei denti corrispondenti dei nostri *Bos* per dichiararli *etruscus*, mi misi alla ricerca di tale formazione sui numerosi denti mandibolari che, attribuiti sommariamente al *Bos primigenius*, si trovano nelle nostre collezioni con provenienza dai depositi ghiaioso-tufacei dei dintorni di Roma.

E passatine in rivista parecchie diecine, misi a parte, a premio della mia ricerca: 1.° parecchi denti M. 3 (una ventina circa, la quasi totalità di quelli che posseggo) che offrivano sviluppo notevole della colonnetta esterna tanto nel primo spazio che nel secondo spazio interlobare; 2.° un grosso (per deciduo) ultimo deciduo, il quale offriva sviluppo di una colonnetta per ciascuno spazio interlobare sia esterno che interno quindi nientemeno di quattro colonnette simili; 3.° due denti mandibolari destri molari veri, sicuramente 1.° o 2.°, di proporzioni ordinarie per il cosidetto *Bos primigenius* di Roma, che mostravano distintamente sviluppata, uno per mm. 19 di altezza, l'altro per mm. 18, e strettamente addossate al fusto per entrambi, la famigerata colonnetta del lato interno del dente. Manca però ad entrambi questi denti la intumescenza a mo' di colletto di cui fu parecchie volte questione; 4.° un dente mandibolare, per *Bos primigenius*, di proporzioni alquanto diminuite, probabilmente M. 2 destro che, pur non offrendo traccia di intumescenza collettale offre invece alla base dello spazio interlobale *interno* un minuscolo tubercolo primo inizio di detta colonnetta sviluppantesi distaccata del fusto per nientemeno che cinque millimetri di altezza; 5.° altro dente, probabilmente un M. 2 destro mandibolare, in cui sono diminuite considerevolmente le dimensioni assolute, molto variate le proporzioni relative, ancor poco o nulla intaccato dall'usura, che non offre che lievissima traccia di intumescenza collettale, ma che in compenso offre una sviluppatissima e molto staccata dal fusto colonnetta dal lato esterno, e dal lato interno altra colonnetta pur ben distaccata ed isolata ma oggidì disgraziatamente rotta e consumata (forse dallo attrito colle ghiaie) all'apice, tuttavia sempre sviluppata ancora in più di undici millimetri di altezza; 6.° la metà posteriore di altro M. 2 destro mandibolare concordante col n.° 5 per tutti i caratteri comprese le dimensioni (magari inferiori a quello) meno che per la famosa colonnetta interna che manca totalmente senza traccia alcuna di sè; 7.° finalmente, un ultimo molare destro superiore di *Bos*, piccolissimo [1] quasi totalmente spogliato del cemento; il quale, mentre offre caratteri e forma indiscutibilmente tali da farlo riferire al genere *Bos*, tuttavia manifesta eziandio caratteri decisamente antilopini al modo a cui accennano in proposito sì il RÜTIMEYER che il DEPÉRET: di più concorda appunto nella forma, nello sviluppo, considerevole in direzione antero-posteriore, ridotto in direzione trasversa dei lobi, nella frastagliatura conseguente loro, nella riduzione in altezza della colonnetta accessoria interlobale interna, una rassomiglianza spiccatissima col corri-

[1] Esso porta la seguente etichetta: « n.° 1139. Acq.to 29-II, Molare di *Bos primigenius* BOJ. Ghiaie alluvionali della valle del Tevere. Cava della via Flaminia presso il Ponte Milvio ».

spondente molare della figura 1, tav. 27 del CORNALIA [1] per il mascellare destro (completo nei suoi denti [2]) di Leffe di cui parlai tanto a proposito della mandibola. Le dimensioni di questo dente sono:

Altezza massima della corona	mm. 44,5
Lunghezza antero-posteriore massima al sommo della corona .	» 26,3
Larghezza trasversa massima alla base della corona . . .	» 20
Altezza della colonnetta interlobare	» 26

Il dente presenta pochissima traccia di tuberosità collettale ed è ancor poco consumato dall'usura.

Grazie ai materiali successivamente entrati in trattazione, la questione di semplice pertinenza specifica, anzichè avvicinarsi alla sua risoluzione, si è andata sempre più complicando di difficoltà specifico-stratigrafiche; difficoltà che per me non sono tali perchè erano già state in antecedenza e partendo da altre premesse inconsapevolmente risolte, ma che potrebbero ben sussistere per altri e necessitano quindi di esser per lo meno enunciate ed accolte: 1.ª data la persistente assenza di un carattere persistentemente affermato come assai costante alla specie, è lecito ammettere il materiale, che è privo del carattere proprio, nei limiti della specie? 2.ª Dato che il materiale di Bocchignano appartenga o non appartenga, a seconda dei personali apprezzamenti, per difetto di obbedienza ad un solo carattere alla specie; ha da seguirne le sorti il materiale di Leffe, il quale congiunge tale deficienza di un carattere alla inosservanza di un altro carattere, quello della mole? 3.ª Data la risoluzione in qualunque modo, cosa ne faremo del materiale di Roma (ghiaie tufacee) nel quale noi vediamo continuazione del declivio di trasformazione per mole notato da Bocchignano a Leffe, e nello stesso tempo parziale ritorno alla ossequenza al carattere assolutamente inosservato dal materiale di Bocchignano? 4.ª Come si comporta la risoluzione delle tre precedenti questioni col fatto osservato dalla osservanza atavica eccezionale di tal carattere secondario per parte di denti certamente attribuendi al *Bos primigenius?* 5.ª Come si comporterebbe la risoluzione di suddette questioni col sincronismo o discronismo delle formazioni da cui i rispettivi avanzi provengono?

La risposta complessa a tali questioni esige di venire esposta in ordine diverso dalle domande ed esige molte parole di più. Il TUCCIMEI [3] parlando, con molte altre località sabine, di Bocchignano, ne attribuì il giacimento argillo-lignitifero al Villafranchiano cioè al Pliocene superiore, citando da esso parecchie specie di vertebrati che si riscontrano eziandio nel Pliocene superiore così dall'Alvernia, come del Valdarno, come di altri giacimenti classici ascritti di comune consenso al Pliocene superiore. Io, in parecchi miei scritti, valendomi degli stessi elementi, ascrissi allo stesso livello e la generalità dei terreni ghiaioso-tufaceo-travertinosi dell'urbano, suburbano e dintorno sì mediato che immediato Romano; vi ascrissi Leffe, ed il suolo (escluso l'alluviale recente) fino allora considerato diluviale e glaciale della pianura padana: e gli eventi posteriori e le posteriori constatazioni mi diedero ragione [4]. Nulla vi è a stupire

---

[1] CORNALIA E. *Mammifères de Lombardie.* Op. cit.

[2] ID. A pag. 89 dice espressamente che il mascellare è sinistro ed il mandibolare è destro. L'esame però delle figure di tav. 27 dimostra che sono destri tanto l'uno che l'altro; e ciò potrebbe avvalorare ancor di più l'opinione del CORNALIA che abbiano spettato ad uno stesso individuo.

[3] TUCCIMEI G. *Il Villafranchiano nelle valli sabine* ecc., e note successive; nel vol. 8° del Boll. Società geol. ital., 1889.

[4] Alludo qui all'interessante comunicazione del prof. F. SACCO. *Il piacenziano sotto Torino.* Boll. Soc. geol. ital., vol. 23, pag. 497-503; dalla quale risulta che il « piacenziano » con fossili marini vi affiora a 210, 200 metri sullo attuale livello del mare, sotto una coltre di terreni (in gran parte, per la sola loro natura litologica, non adatta alla inclusione e conservazione di quei fossili) ascritti ad altri più giovani fasi sedimentarie; e la quale non ha che dai 30 ai 18 metri di potenza.

adunque che, oltre a specie diverse di elefanti, rinoceronti, ippopotami, rosicanti, carnivori, cervi e buoi comuni a tutti questi depositi quasi coevi, una specie in più di buoi venga a rendersi manifesta quale partecipante a questa ubiquità. Che il *Bos etruscus* FALC., o *bombifrons* NESTI, o *elatus* CROIZ., o *elaphus* BRAV., o *Strozzii* RÜTIM., o *stenometopon* E. SISM. che la si voglia chiamare, si trovi oltrechè in Alvernia e in tanti giacimenti fossiliferi italiani, in qualche altro di più come Bocchignano, le ghiaie di Roma e il deposito lignitifero di Leffe; e che, nella sua migrazione attraverso il tempo, gradatamente smarrisca per adattamento a nuove condizioni alcuni dei suoi caratteri più appariscenti ma meno importanti per assumerne degli altri che la possono far confondere con altre specie dominanti.

Così, applicando prudentemente e sanamente il principio di una graduale evoluzione, mi allontano dal pericolo di esser allettato a creare su pochi denti una nuova specie che a me non apparrebbe giustificata. Attribuisco tutti i denti di cui sopra è parola sian essi di Bocchignano o di Leffe o del suolo romano [1], ad una stessa specie che si va modificando gradatamente sopratutto col crescere di mole e che possiamo poi benissimo trovare in tempi più avanzati sotto il nome proposto dal POHLIG di *Bos brachyceroides*, ad una specie che può benissimo originalmente essere stata il *Bos elatus* o *etruscus* dell'Alvernia e del Valdarno; e che per la solita strada della Valdichiana può essersi allargata verso la Valle del Tevere; come, per altra via qualsiasi, può aver raggiunti ben più elevato recesso della Val Gandino che non sia Leffe.

Nello smarrir dei caratteri per assumere la forma *brachyceroides* e poi *brachyceros*, la quale ultima dall'OWEN sappiamo [2] contemporanea per lo meno dell'*Elephas primigenius* e del *Rhinoceros antiquitatis* mentre la penultima, solo accennata di passaggio dal POHLIG, dovrebbe esser stata rinvenuta nientemeno che nelle sabbie gialle a mastodonti dell'Astigiano [3] dessa specie deve aver avuti contatti più o meno necessarii e prolungati e magari incrociamenti ripetuti colla forma genuina da cui discese il *Bos primigenius* (poi sempre predominata). E con ciò e con tante altre cose, mentre si spiegano da un lato caratteri secondari atavici rinascenti saltuariamente nel *Bos primigenius* stesso, si spiega eziandio che il *Leptobos elatus-etruscus* abbia smarrito per strada i suoi caratteri di *Leptobos* per assumere quelli essenzialmente di *Taurus*. Così il *Bos brachyceros* RÜTIM. (non OWEN), anzichè una razza naturalmente derivata dal *primigenius*, sarebbe una razza ad esso collaterale discesa direttamente, unica erede forse assai degenere, da un altra specie di *Bos* che ora sappiamo qual sia e che è inutile nominare una volta di più. Essa sarebbe, anzichè più giovane, forse più vecchia del *Bos primigenius* dal quale, stando alle antiche osservazioni ed informazioni, doveva discendere.

Ma se così andarono le cose, un'altra questione insorge. Come va che, mentre in Valdichiana, Val d'Arno ed altre località a *Bos etruscus*, noi troviamo questa specie accompagnata dal *Bison priscus* BOJ. e dal *Bos primigenius* BOJ., non la trovammo in simile compagnia nella Valle del Po? come ne troviamo la compagnia senza di lei nei depositi pliocenici superiori dell'Inghilterra? Per l'Inghilterra il RÜTIMEYER non si stupisce dell'anomalia; chè, mentre egli ne constata improvvisamente la presenza nel pliocene del Würtemberg [4], dichiara che l'assenza della specie in Inghilterra, data la comunanza quasi completa di

[1] Eccezione fatta di quei denti di *Bos primigenius* che ho ricordato più sopra al 1°, 2°, 3° posto come offrenti, solo per atavismo, il carattere della famosa colonnetta accessoria.

[2] OWEN R. *Op. cit. British fossil mammals and birds (Bos longifrons* Ow.), pag. 508-514.

[3] Vedi perciò la mia nota: *Un interessante fossile dei peperini* Boll. d. Soc. geol. ital., vol. 23, pag. 171-177 (a pag. 174). Roma, 8°, 1904.

[4] RÜTIMEYER L. Op. cit. *Versuch natürl. Gesch. d. Rindes,* 1867, 2te Theil, pag. 73.

fossili mammiferi nei suoi depositi pliocenici con quelli della Francia deve ritenersi piuttosto come accidentale [1] lacuna.

Quanto alla mancanza di *Bos primigenius* nella Italia superiore e genericamente nella Valle del Po in ampio senso, mentre riaffermo categoricamente che finora il solo *Bison priscus*, è stato largamente rinvenuto in essa e che a lui solo sono da attribuirsi tutti quelli che prima passarono come di *Bos primigenius* rinvenuti in essa valle, richiamo l'allusione alla presenza del *Bos primigenius* che ho fatta sopra (chiudendo la discussione del *Bison)* a pag. 180 [40] e in poche parole la illustro.

Ricorro per ciò al CORNALIA [2]. Egli, dopo aver ricordato due specie: *Bos priscus* e *Bos primigenius* con esemplari che ho fatto risultare come tutti appartenere alla prima di esse, novera pei depositi lombardi una terza specie, il *Bos brachyceros* che, da quanto immediatamente precede, dovrebbe avermi molto interessato e realmente mi interessò. Ma l'interessamento mi portò a constatare con mio dispiacere che il pezzo da lui posto a capo della constatazione della specie: una caviglia cornigera pesantissima appartenente ora al Museo di Milano dopo essere stata trovata nel Lambro, e di cui si parla a pag. 88-89 e che è figurata tav. 28, fig. 2; non può esser data ad altri che al *Bison priscus* pel quale, per conseguenza, non aumenta che per una unità il numero delle constatazioni.

Il CORNALIA in seguito mi interesserebbe con una quarta specie nominale ricordando il *Bos trochoceros* H. v. MEYER, specie che poi si riconobbe altro non esser che una razza naturale e per conseguenza derivante dal *Bos primigenius*.

Ma l'unico pezzo di cui parla e di cui dà la figura (tav. 28, fig. 5) si rivela nel testo (pag. 89) esser stato per svista considerato nella monografia, poichè non è che una riduzione della fig. 12 dello H. v. MEYER il quale [3] facendo una storia dello esemplare per lui in studio e da lui messo a capo della sua specie *Bos trochoceros*, dice che esso è uno dei due menzionati dal BROCCHI [4] come rinvenuti nel territorio di Siena [5]. Aggiunge il CORNALIA non conoscere di questa specie alcun (altro) esemplare proveniente dalla Valle del Po e non poter quindi aggiungere alcunchè a tal soggetto per le località soggette: viene quindi indirettamente a confermare la fin qui da me sostenuta opinione della mancanza del *Bos primigenius* anche solo colla sua forma trococera nella Valle del Po.

Ma il CORNALIA parla in seguito, ed a pag. 91-93, degli ossami bovini rinvenuti nel 1858 nelle argille di Adrara presso Sarnico sul lago di Iseo. Detto delle disgrazie (che son sempre le stesse) grazie alle quali, di scheletri infusi forse interi nel terreno, non si poterono salvare che poche ossa fra le quali un' estremità anteriore di un individuo, ed un omero e radio di un altro individuo, ci riferisce l'autore delle dimensioni assolute di queste ossa. E veramente sono esse enormi. Basti il dire che i due omeri hanno rispettivamente delle lunghezze massime di 445 e di 485 millimetri, che il CORNALIA mette in evidenza col

---

[1] RÜTIMEYER L. Op. cit. *Tertiaere Rinder und Antilopen*, 1878, 2te Theil, a pag. 156.

[2] CORNALIA E. Op. cit., *Mammif. foss. de Lombardie*. Milan, 1858-71.

[3] H. v. MEYER. *Ueber foss. Reste von Ochsen*. Nov. Act. Acad. Leop. Carol. Nat. Cur., vol. 17, part. 2, 1835, pag. 152-155 e tabella di misure (sotto il n. 36), tav. 12*a*, fig. 12-14.

[4] BROCCHI G. B. *Conchil. foss. subappennina*. Milano, 4°, 1814, vol. 1, pag. 193, n. 5 (non 10 come dice il v. MEYER).

[5] Causa della svista in cui cadde il CORNALIA a proposito di questo teschio è l'errore di stampa lasciato passare da H. v. MEYER nella indicazione di sua provenienza (Lombardey) in fondo a colonna 36 (riportante appunto le misure di questo teschio) della tavola delle misure annesse a pag. 168 della sua memoria più volte citata e contraddicente alle esatte indicazioni in proposito date appunto a pag. 155. Il CORNALIA che probabilmente aveva badato dapprima solo alla indicazione della colonna si accorse solo più tardi, rileggendo tutto il testo, della contraddizione; ma forse ciò troppo tardi per poter eliminare completamente l'articolo dalla sua monografia.

notare che l'omero del *Bison europaeus* illustrato dal BOJANUS non ne misura che 384, e quello del *Bos primigenius* figurato dal BOJANUS non ne misura che 380.

Basti il dire che i radii sono rispettivamente della lunghezza massima di 400 e 435 millimetri di contro ai radii di *Bison* del BOJANUS con 315 [1], e di *Bos primigenius* del BOJANUS con 345.

Basti finalmente conchiudere che il metacarpo dello individuo minore è lungo mm. 260 [2] mentre quel del *Bison* viene dato come di ?200 mm.[3]; e quel del *Bos primigenius* di 185; e quello del *Bison priscus* figurato dal NORDMANN di 229 mm.

Ma se noi confrontiamo le cifre massime del CORNALIA pei buoi di Adrara con quelle che, per diretta misura, possiamo ricavare dagli ossami che vado raccogliendo in collezione dalle nostre cave e spettanti al *Bos primigenius*, troviamo che:

Per l'omero, agevolmente ai	mm. 455 e 488	di lunghezza	si contrappongono	nei diversi individui	mm. 435, 455 e 470
Pel radio, agevolmente ai	» 400 e 435	»	»	»	»	» 395, 410 e 420
Pel metacarpo, agevolmente ai	» 260	»	»	»	»	» 240, 259 e 260

dunque le misure pel *Bos primigenius* di Roma stanno complessivamente sotto a quelle del più grande individuo di Adrara e molto al di sopra del minore, il quale, dai confronti di cui più su, è pur già gigantesco.

Volgiamoci a qualche altra misura più moderna come quelle del NEHRING [4]; e contrapponiamo i dati precedentemente acquisiti per Adrara e per Roma a due scheletri uno maschile ed uno femminile di *Bos primigenius* dato come diluviale e conservato nei Musei di Braunschweig e di Berlino [5]. Abbiamo:

	Scheletro 1° di Adrara	Scheletro 2° di Adrara	Roma, massimo minore	Roma, massimo ordinario	Roma, massimo straordinario	Braunschweig, maschio	Berlino, femmina
Omero	mm. 445	485	435	455	470	410	400
Radio	» 400	435	395	410	420	370	360
Metacarpo	» 260		240	259	260	240	244

Le poche misure possibili e date pei buoi di Adrara non coincidono nè con quelle degli scheletri, chiamati diluviali studiati dal BOJANUS, siano essi di *Bison* che di *Bos primigenius*, che sorpassano di gran lunga per mole; non coincidono, sorpassandole eziandio notevolmente, con quelle delli scheletri maschio rispettivamente e femmina dei Musei di Braunschweig e di Berlino, ed invece corrispondono a puntino e comprendono le misure potutesi ricavare da ossa sparpagliate del cosidetto *Bos primigenius* del contado di Roma; ossa che, al modo del loro rinvenimento, non danno certamente alcun affidamento di essere state raccolte da un solo scheletro particolarmente gigantesco e come tale preso per termine notevole

---

[1] Od in un altro passo: 265 millimetri.

[2] Qui vi sarà error di stampa; chè il BOJANUS, lavoro citato, assegna a questa dimensione (adoperando i piedi francesi o Pied du Roi che, come ognuno sa, sono di 325 mm.) un piede e quattro linee; dunque: 335 millimetri.

[3] Anche qui deve esservi errore, assegnando il BOJANUS la dimensione stessa in pollici 7, linee 9; dunque complessivamente in mm. 213.

[4] NEHRING A. Nota citata: *Ueber das Skelet eines Weiblichen* Bos primigenius. Berlino, 1888, pag. 59.

[5] Si noti, che come risulta dalla stessa nota del NEHRING, il cranio dello scheletro di Braunschweig sarebbe lungo 710 mm. e quel di Berlino 655, circa cioè le misure medie dei crani di *Bos primigenius* dei nostri depositi ghiaioso-tufacei.

di confronto; e che rappresentano quindi la comune delle grandi dimensioni raggiunte dallo animale che le ha fornite a sacrifizio di tanti suoi individui quante sono le singole ossa misurate.

Questo fatto è di per sè significativo. Ma è pur significativo l'altro che lo scheletro di *Bos primigenius* del Museo di Braunschweig, cui appartengono omero, radio e metacarpo misurati, offre un cranio di lunghezza massima (dal ciglio frontooccipitale al ciglio anteriore intermascellare) di 710 mm.[1]; mentre quello femmina del Museo di Berlino offre per la stessa misura mm. 655 [2] che sono la misura comune in lunghezza dei cranii di *Bos* detto *primigenius* dei nostri dintorni e con tuttociò sensibile inferiorità nella lunghezza e sveltezza delle ossa delle estremità. Lasciando da parte il disaccordo e la ragione del disaccordo fra le ossa delle estremità di *Bos* detto *primigenius* detto diluviale e raccolto al di là dell'Alpi e quelle di *Bos* detto *primigenius* di terreni che io chiamo " pliocenico superiore „ e raccolte al di qua delle Alpi: solo constato la coincidenza strana di dimensioni fra ossa tutte raccolte in Italia; le une per un caso isolato in Lombardia, rimaste di poi isolate anche dalle ossa che poterono poi ritrovarsi attribuibili al *Bison priscus* nella Lombardia stessa; e che per contro offrono almeno un carattere costante di analogia e relazione colle altre le quali costituiscono la quasi totalità dei rinvenimenti analoghi fatti nel nostro contado. Dovremo per ciò solo scartarle dal *Bison;* e attaccarle al *Bos* che finora non fu constatato nella valle del Po? Vi sarei allettato; ma poichè l'occasione mi si offre propizia ad essere con successo cauto, sarò cauto e non precipiterò le conclusioni.

Non so in qual anno, ma probabilmente fra il 1860 ed il 1870, si rinveniva nella Torbiera Fornaci, attigua alla Torbiera Polada al margine inferiore del Lago di Garda (fra Desenzano e Lonato) [3], uno scheletro di un bovino con cranio; scheletro il quale veniva raccolto e conservato nella collezione archeologico-preistorica (con ascrizione all'epoca neolitica) del dott. Giovanni Rambotti.

Dopo la morte del distinto amatore specialista e collezionista, il materiale da lui con tanta intelligenza messo assieme veniva acquistato dallo Stato e, su proposta del Direttore del Museo Preistorico di questa città, assegnato per la parte che interessava la Preistoria al Museo stesso e per la suppellettile osteologica puramente tale a giudizio soltanto dello stesso Direttore veniva assegnata al mio Istituto: il quale trattandosi di materiale che, ad accrescer le collezioni o foss'anco il materiale soltanto di comparazione, giungeva per benevola e gratuita disposizione del Ministero dovette far buon viso al dono. E ciò anche quando esso giungeva per un molto discutibile criterio che aveva presieduto alla assegnazione del materiale a questo ed a quello altro Istituto. Vi giungeva così distribuito, da collocare nel Museo preistorico framezzo alle ascie e punte di freccie in selce il cranio molto importante dal punto di vista paleontologico del bue di Polada a cui vengo di accennare ed al Museo Geologico tutto il resto dello scheletro di quello individuo. Non valsero a smuovere e far mutare il criterio le mie osservazioni e proteste in proposito. Il cranio fa bella ma inutile mostra di sè in mezzo agli strumenti in selce, il restante scheletro decapitato ed inutilizzabile, aspetta sopra una gran tavola il giorno in cui da un più razionale criterio gli verrà permesso di ricongiungersi alle parti che è ancor in possibilità di ritrovare per ritornare servibile, utile ed istruttivo.

Ciò non ostante mi è stato possibile ricavare su questo cranio le misure seguenti:

---

[1] Vedi Nehring. Nota or citata, a pag. 60.

[2] Quasi metterei in dubbio l'affermazione del Nehring e li attribuirei entrambi allo stesso sesso anche per il pari o quasi pari sviluppo in lunghezza delle caviglie cornigere.

[3] Quindi non lontano dalla località che ci fornì il *Bison* di Lonato descritto più su.

Così pure la distanza rettilinea tra il margine anteriore (l'inferiore) della base della caviglia cornigera e il margine posteriore o superiore dell'orbita che nel cranio di Prato Fiscale è di 190 mm., in quel di Polada è di 170 mm. Ed ancora: mentre la serie intiera di denti molari è per Roma di mm. 165, per Polada non è che di 160.

Quindi certamente noi abbiamo a fare per Polada con un esemplare assai più leggero e slanciato che non per gli esemplari di Roma.

Ma ciò non toglie che, ai caratteri di relazione, sviluppo e di rapporto di apertura angolare fra la regione frontale e la occipitale nel cranio di Polada, noi dobbiamo piazzare questo esemplare sicuramente fra i *Bos taurus* propriamente detti ed in particolare e sempre nella unica specie che ne abbiamo nei nostri paesi a disposizione cioè nel *Bos primigenius* Boj. Il fatto poi del rinvenimento dello esemplare di Polada nell'argilla o basale o corrispondente alla torba di quella torbiera ci indica come l'animale fu sepolto o in tarda età interglaciale o molto più probabilmente in tardo glaciale od anche postglaciale. Se fu interglaciale, esso, date le nuove opinioni sulle relazioni di età tra glaciale e pliocene, può essere stato pliocenico superiore. Se fu postglaciale, può ossere stato postpliocenico e tanto più distante e superiore (in senso stratigrafico) al Pliocene superiore da essere stato materialmente coevo agli uomini neolitici che abitarono sui laghetti, posteriormente torbificatisi, intermorenici della regione e specialmente di Polada. Ad ogni modo fu sempre in proporzione variamente considerevole assai più giovane lo scheletro di *Bos primigenius* di Polada che non gli esemplari di Roma; e, nel tempo lunghissimo trascorso dalla infusione nei respettivi terreni degli uni e degli altri, la specie a cui tutti appartennero può essere andata soggetta a quelle variazioni e dimensioni di forma e di proporzioni relative di cui constatiamo l'esistenza.

Io, desumendo per essa tre colonne della più volte ricordata noticina del Nehring, presento una tavola abbreviata di poche principali misure prese sullo scheletro di Polada, sulle ossa sparse dei terreni romani, sullo scheletro detto diluviale di *Bos primigenius* maschio del Museo di Braunschweig, su quello femmineo del Museo di Greifswald (diluviale), su quello femmineo di Berlino (diluviale e quello di cui è oggetto precipuo la nota stessa), aggiungo per abbondanza una sesta colonna pure desunta da quella noticina del Nehring per confronto con una grossissima femmina d'Olanda vivente; ed una settima per il Bisonte vivente, tratta, dalla ripetutamente citata memoria del Bojanus.

	Bisonte di Bojanus	Roma	Polada	Braunschweig	Greifswald	Berlino	Vacca olandese
Lunghezza del cranio	mm. 530	750	715	710	670	655	548
» delle caviglie	» —	990	750	—	—	—	—
Distanza dei loro apici	» —	1020	850	—	—	—	—
Lunghezza del femore	» 456	520	530	490	—	480	431
» della tibia	» 447	472 [1]	482	420	—	402	333
» del metatarso	» 253	293-320	298	275	—	274	242
» della serie molare alveolare sup.	» 150	165	160	166	160	160	136

[1] La migliore e più intera delle tibie che mi ha servito per questa misura esiste da lunghissimo tempo in Museo avendovi già ricevuta etichetta dal Ponzi; e da questa si deduce provenir l'osso da Castel di Guido (dai travertini di Castel di Guido come dice l'etichetta aderente al fossile). Il fossile stesso era tuttavia parzialmente coperto da incrostazione della roccia incassante, roccia che io ho fatto saltar via scheggia a scheggia. Procedendo in questa operazione di spoglio ho notato che il cosidetto travertino altro non era che il calcare fortemente argilloso, duro,

Queste misure non possono certamente essere comparabili in modo assoluto, prese come sono da tante mani e riportate senza indicazioni dei punti di partenza. Servono però a dimostrare che, mentre alcuni elementi si mantengono sufficientemente fissi, altri possono rapidamente decrescere. Servono di più a constatare che, mentre noi abbiamo fra due principali scheletri germanici di *Bos primigenius* una grande differenza in meno di quelli di Roma, lo scheletro di Palada si mantiene presso a poco alla altezza di quelli di Roma. Ma noi abbiamo precedentemente dimostrato, sovratutto sugli elementi delle membra anteriori, che il Bove di Adrara si manteneva pure ad un livello presso che uguale se non superiore [1].

Abbastanza attendibile nè troppo arrischiata si presenta l'ipotesi che gli individui di bovidi di Adrara i quali si sono rinvenuti in terreni corrispondenti a quelli che fornirono il *Bos primigenius* di Polada a poca distanza materiale da Adrara (questa località essendo alla estremità meridionale del lago d'Iseo, quella alla estremità meridionale del lago di Garda e per entrambe trattandosi di argille inter- o post-glaciali) anzichè al *Bison priscus* vengano riferiti al *Bos primigenius* col quale, per le parti che ancor ci restano, paiono meglio accordarsi nelle dimensioni e proporzioni generali.

Così il sospetto a cui accennavo nel chiudere il capitolo del *Bison* per Roma va man mano avvalorandosi ed assumendo forma più concreta, passa alla condizione di possibilità e financo di probabilità. Così appare probabile che, come per le ghiaie Romane o la valle del Tevere in generale sia constatata la presenza del *Bos primigenius*, del *Bison priscus* e del *Leptobos* cfr. *elatus* od *etruscus;* come le stesse specie si riscontrano nei terreni pliocenici o pliocenico superiori delle Valli dell'Arno e della Chiana così ancora si riscontrino nella Valle del Po [2].

Soltanto, poichè nella Valle dell'Arno noi abbiamo maggior frequenza di depositi pliocenici leggermente più bassi ed antichi, noi incontriamo in Valdarno-Valdichiana maggiore frequenza del più antico

---

ad augiti, a conchiglie continentali (*Helix, Limnaea,* ecc.) che io tante volte incontrai in Roma e immediatamente attorno a Roma alternante a parecchie riprese coi tufi e sovratutto coi tufi litoidi e ad essi sovrastanti, terreni che contengono la fauna ad elefanti, rinoceronti ed ippopotami, bovi e cervi di Roma. Quando si pensi che a Castel di Guido oltre che a tutto questo si ritrova molto probabilmente un mastodonte, pare di aver buon argomento a dedurne che lo stesso terreno esteso a Roma debba, anche in Roma, contenere il mastodonte quand'anco finora non ne abbia lasciato scorgere traccie in più di quelle scarse rinvenute a tempi del CUVIER e da lui portate a Parigi. Quindi l'analogia faunistica fra la valle del Po, la valle dell'Arno e la valle del Tevere diventa sempre più completa.

[1] L'individuo n.° 2 (il maggiore) di Adrara, di cui il CORNALIA a pag. 92 dà le misure, presenta fra le sue parti, che abbiam vedute una per una in lunghezza molto superiori alla media di quelle di Roma, anche l'astragalo di cui è data la lunghezza massima in mm. 105 dal CORNALIA. Ora l'astragalo di Polada misura 91 mm. ed un bell'astragalo di Roma è di mm. 94. Così pure, mentre secondo il CORNALIA il calcagno del *Bos primigenius* di BOJANUS misurerebbe 205 mm. di lunghezza e 172 mm. tanto il calcagno del *Bison priscus* di BOJANUS quanto quello di Bovide rinvenuto nella grotta di Laglio, e secondo il NEHRING ne misurerebbe 180 quello di *Bos primigenius* dello scheletro di Braunschweig e 170 quel dello scheletro di Berlino, il calcagno di Polada misura invece 185 mm. e quelli di Roma da 180 a 190 mm.

[2] (Una corsa fatta a Milano dopo la redazione delle linee sovrastanti ed in occasione del Congresso dei Naturalisti (settembre 1906) ed una conseguente apposita ispezione in quel Museo Civico, mi hanno offerto modo di constatare: da un lato che le reliquie cefaliche di bovidi che, posteriormente al CORNALIA, vennero, con provenienza dalle argille di Adrara accolte in quel Museo, spettano al *Bison priscus;* e che, per conseguenza, la contemporanea presenza di ossa del restante scheletro spettanti al suo peggior nemico l'Uro in quelle stesse argille viene a perdere alquanto di possibilità: di constatare di più che le gambe di ruminante bovino descritte dal CORNALIA per quanto se ne possa dedurre da un esame sommario paiono esse stesse da ravvicinarsi piuttosto al Bisonte che all'Uro. D'altro lato mi è stato offerto modo di accertare *de visu* che, nella fauna di Arena-Po come in quella di San Colombano, insieme ai Bisonti, grandi Cervi ed Alci, bisogna sicuramente comprendere l'*Elephas antiquus* FALC. rappresentato da abbastanza buoni e frequenti resti, denti sovratutto assai caratteristici [alcuni del tipo *E. a. trogoatherii*]).

Leptobos sopra i rappresentanti degli altri due generi; e nella Val del Tevere, mentre appena è accennato il più antico *Leptobos* e soltanto ora viene a svelarsi il più giovane *Bison*, predomina di gran lunga sugli altri due generi il mediano (per antichità) *Bos primigenius;* nella Valle del Po avviene inversamente che: mentre appare con pochi esemplari, è accennato il più antico *Leptobos* or nelle sabbie gialle, or nelle ligniti; e solo ora con processo analitico di ben più vecchie ricerche avviene di poter supporre o ammettere l'esistenza di qualche individuo sperduto di *Bos primigenius;* la fauna Bovina sia quasi unicamente rappresentata dal più giovane *Bison.*

Un ultima domanda sorgerà spontanea in chi avrà avuta la pazienza di leggere di seguito fino in fondo questo mio studio. Data per la fauna pliocenica superiore italiana od europea la sua composizione, per ciò che ha riguardo ai bovini, con una specie ciascuna spettante ai tre sottogeneri *Leptobos*, *Bison* e *Taurus;* come son passati, dove li ritroviamo noi questi tre generi o respettivamente queste tre specie nella fauna attuale?

La risposta già si trova data coll'analisi del resultato ottenuto dagli autori principali che son venuto citando nel redigere il mio studio. In poche parole, è opinione abbastanza comunemente accettata che: il *Bos taurus primigenius* sia passato, mantenendo assai bene i suoi caratteri, nel *Bos taurus* addomesticato; e più particolarmente in quelle sezioni e località dove esso vive o visse allo aperto o quasi; così, nello antico Uro di Cesare abitatore selvaggio della Foresta Ercinia e di tanta estensione dell'antica Germania. Così, modernamente in alcuni parchi dell'Inghilterra e riserve della Campagna Romana, colla razza *primigenius*. Con caratteri più o meno larvati ed indotti, può essere passato nella razza *frontosus* Rütim., od in tante altre meno stabili razze moderne. Con ritorno a caratteri antichi può essersi riaccostato, sotto la pseudo-razza *trococeros* Rütim., allo aspetto maschile del *primigenius* antico.

Il *Bison* pure, oltre ai fossili, ha rappresentanti viventi; e, benchè tutti gli autori concordino nel dire che il *Bison europaeus* vivente ha maggiori affinità col *Bison antiquus* o *bombifrons* fossile americano che non col *B. priscus*, fossile europeo; tuttavia a me parrebbe ben poco probabile che questo ultimo con sorte opposta a quella del *Bos primigenius* siasi estinto senza lasciar traccia di sè lasciando vuote le aree dapprima occupate, per lasciarle rioccupare da un ramo migrante del primo e proveniente dalla lontana America. A parte ciò: Cesare trovava la Selva Ercinia occupata non solo da Uri, ma ancor da Bisonti. Questi, rifiutando ostinatamente la domesticità, hanno dovuto sempre più cedere il campo davanti la progrediente civilizzazione e susseguente invasione dell'arte agricola; si son quindi ridotti immensamente e di spazio occupato e di numero di individui; e due piccole isole, nel continente europeo orientale settentrionale, segnano gli ultimi campi trincerati, le ultime riserve in cui, sotto la protezione di quell'uomo che misconoscono, vivono in larvata cattività le ultime poche centinaia di bisonti.

Rimane il *Leptobos*. Questo, già nel Pliocene superiore, appariva più piccolo, più debole, rappresentato da uno scarso numero di individui; ma essi, abbiamo veduto dispersi, particolarmente in Italia su di un gran numero di località. Pareva il più prossimo ad estinguersi.

E malgrado ciò, non pare si sia estinto così presto. Già ne accennai a rovescio la discendenza incidentalmente quando ebbi ad accennare ad un metacarpeo rosicchiato di vitello trovato in singolari circostanze in una necropoli del Fôro Romano [1]. Esso può essersi mantenuto dapprima nel *Bos brachiceroides* Pohlig, e nel *Bos brachyceros*, poi *longifrons* Owen, entrambi fossili: l'uno delle sabbie gialle a mastodonti dell'Astigiano, l'altro del pliocene elevatissimo del sistema insulare britannico. Poi, può aver avuto discen-

[1] Portis A. *Un interessante fossile dei Peperini.* Bull. d. Soc. geol. ital., vol. 23, pag. 171-177. Roma, 8°, 1904.

denza nel *Bos brachycephalus* del WILCKENS [1] trovato sub-fossile nella mariera di Laibach e che il WRZESNIOWSKI [2] a pag. 497 trova tanto caratteristico col suo corto muso da supporne la provenienza addirittura dal *Bison*. Ma se il *Bos brachycephalus* non fa doppio impiego col *Bos brachyceros* RÜTIM. (non più OWEN), noi abbiamo giacimenti paralleli alla mariera di Laibach cioè in formazioni postglaciali della Svizzera, nelle abitazioni lacustri di quel paese e in quelle delle torbiere d' Italia superiore, il vero *Bos brachyceros* RÜTIM. in persona. Lo abbiamo accanto al vero *Bos primigenius* e in parte al *Bison priscus;* ed in seguito, parzialmente smarritosi e forse ricomparso nella rigenerazione più razionale delle razze moderne di *Bos* ma nel quale è possibile sempre rinvenire alcuni dei caratteri più salienti dello antico *Leptobos* a volta a volta riaffermantisi con maggior energia, con maggior influenza del lontano atavismo su particolari individui. Abbiamo quel *Bos brachyceros* che dal suo stesso descrittore a nuovo, il RÜTIMEYER, non può esser riunito al *Bos primigenius* come ne avrebbe intenzione; e pel quale invece deve confessare i suoi dubbi sull'origine se, quale razza domestica derivata dal *Bos primigenius*, o non piuttosto come una specie a sè derivata da specie selvatica indipendente?

Poichè dunque la questione è stata posta, la risposta risulterebbe positiva per tutti e tre i sottogeneri, per tutte e tre le specie che li rappresentano. Tutte e tre le specie, con adatte vicende e migrazioni, sarebbero passate dai tempi pliocenici ai tempi presenti. Di tutte e tre ancora noi potremmo oggi rintracciare rappresentanti in esemplari viventi.

Pervenuto al fine del mio studio dal quale è risultato esistere in Italia fossili, dal Pliocene in su, almeno tre specie di buoi appartenenti ciascuna ad una sezione differente del linneano genere *Bos*, mi trovo nel doloroso dovere di spendere alcune righe ancora per eliminare definitivamente un errore nel quale cadde il mio predecessore PONZI per la poca coscenza di un incettatore commerciante di oggetti naturali. Il PONZI, nella memoria citata in principio di questo studio e dal titolo: *Le ossa fossili subappennine dei dintorni di Roma*, a pag. 24 scrive: " 15, *Bos bubalus* LIN. Un mezzo cranio sinistro col rispettivo corno. Raccolto negli strati superiori dei depositi di breccie del Ponte Milvio insieme ad un corno di daino. Non sono interamente tranquillo nel riferire questo fossile alla forma terziaria perchè contenuto nelle assise superficiali di quei sedimenti. Ve l'ho posto perchè non si sono mai vedute ossa di bufali nei travertini quaternari. Ulteriori rinvenimenti potranno dissipare un tal dubbio „.

In una lettera aperta indirizzata il 26 marzo 1900 al presidente della Società Geologica italiana e portante il titolo: " Di alcuni pseudo-fossili esistenti nello Istituto Geologico Universitario di Roma „ a pag. 4 della pubblicazione [3] stessa, dopo di aver dichiarato la falsità, come fossile, del corno di daino di cui è pur cenno nel passo or ora trascritto (corno che era stato dal PONZI, anche su di esso tratto in inganno, chiamato col nome di *Dama romana)* vengo colle seguenti parole a riferire sul pezzo bufalino:

" 2.° L'originale del *Bos bubalus* LIN. citato, qual fossile unico per la specie, nei dintorni di Roma " dallo stesso PONZI, da ultimo nel succitato lavoro: *Le ossa fossili subappennine*, alla stessa pag. 24, fu " il complemento della stessa mistificazione a danno del prof. PONZI; per la quale perveniva in Museo

[1] WILCKENS M. *Ueber die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores*. Mittheilungen der antropol. Ges. in Wien, Bd. VII, pag. 165-175. Wien, 1877.

[2] WRZESNIOWSKI A. *Studien zur Geschichte des polnischen Tur* (Ur, Urus, Bos primigenius BOJANUS). Leipzig, 4°, 1878. (Zeitschrift für Wissensch. Zool., Bd. 30, 1878. Suppl., pag. 493-555; mit 2 Holzschn.).

[3] PORTIS A. *Di alcuni pseudofossili esistenti nello Istituto geologico universitario di Roma*. Lettera aperta ecc. Roma, Tip. del Campidoglio, 1900, in 8°, di pag. 7.

" l'originale della *Dama romana*. Non più di quella ha diritto esso a venir più oltre annoverato fra i " nostri fossili; non trattandosi, per esso ancora, che della metà della regione frontale, con caviglia ossea " pel corno sinistro, rotto a metà lunghezza, e proveniente da un *Bubalus (Buffelus) indicus* BLUMB. " (acclimatato come ognun sa nelle Paludi Pontine ed attorno a Terracina) o morto alla campagna di " malattia o macellato ieri; e poi preparato al modo stesso per l'inganno con sporcatura di fango, con " inclusione di altro fango in alcuni dei seni frontali e con inclusione della parte anteriore, che più fa- " cilmente avrebbe svelato il sopruso, in una massa di gesso facente corpo col zoccolo di legno su cui è " fissata l'etichetta « *Bos bubalus* — Ponte Molle PONZI ». Questo originale è ancor dotato di una seconda " grande etichetta su cui sta scritto: « Coll. PONZI. Porzione di testa con corno sinistro di *Bos bubalus* " LIN. — Ponte Molle p. Roma ». Anche è munito di una terza etichetta recante l'indicazione « Porzione " di testa con corno sinistro del *Bos bubalus*, Ponte Molle. — La plastica fu inviata al prof. RÜTIMEYER " a Bâle (Svizzera) » Anche questo originale del quale trovai precisamente indicazioni in lavori del RÜ- " TIMEYER, così, involontariamente anch'egli mistificato, venne, ciò malgrado, da me collocato nella sezione " dei soggetti sofisticati, dopo che, avendone scoperta la massa gessosa, potei accertarmi che si trattava " precisamente di un osso fresco mascherato, a danno del PONZI, da osso fossile ".

A distanza di sei anni dal momento in cui dovetti scrivere quelle poche linee, non posso esprimermi diversamente a proposito di quello inganno. Non spendo quindi altre parole che quelle per dichiarare una volta di più che nella nostra fauna fossile non si è fino ad oggi rinvenuta traccia alcuna autentica della comprensione in essa di alcuna specie di bufalo.

Roma, in maggio 1906.

Aggiunta. — Molti dati bibliografici e generici sovraesposti sul *Bos primigenius* BOJ. collimano con quelli posteriormente fatti di pubblica ragione sullo stesso soggetto, dal MERTENS A.[1]; la pubblicazione della nota del quale avvenuta dopo la chiusa del mio testo non mi ha potuto giovare per introdurre in esso cambiamento o correzione di sorta. Rilevo da essa soltanto che, su proposta del DÜRST, vi è accettato, per le forme meridionali a grandi corna del *Bos primigenius*, l'appellativo di *Bos primigenius macroceros;* e che, a pag. 103 vi è la riproduzione della famosa vecchia figura del *Bos primigenius* da HAMILTON SMITH.

[1] MERTENS A. *Der Ur, Bos primigenius* BOJANUS. Abhandl. u. Ber. d. Museum f. Natur u. Heimathkunde zu Magdeburg, herausgeg. v. Vorsteher Dr. A. MERTENS. Band 1, Heft 2, Seit. 45-119, mit 9 Abbildungen. Magdeburg, 8°, 1906.

Finito di stampare il 10 ottobre 1907.

GIUSEPPE CHECCHIA-RISPOLI

GLI ECHINIDI VIVENTI E FOSSILI DELLA SICILIA

PARTE SECONDA

GLI ECHINIDI DEL PIANO SICILIANO DEI DINTORNI DI PALERMO

(Tav. XVII-XX [II-V] e Fig. 1 interc.).

INTRODUZIONE

Le argille ed i *tufi* calcarei del *Piano Siciliano* dei dintorni di Palermo sono, come è noto, molto fossiliferi. Delle varie faune che vi si raccolgono è già ben nota la più ricca di tutte, cioè quella dei molluschi, principalmente per i lavori del PHILIPPI [1] e del marchese DI MONTEROSATO [2]. Anche ricca è la fauna dei Briozoari, che noi conosciamo solo in parte per una interessante Nota del Prof. A. NEVIANI [3], il quale sul materiale comunicatogli dal Prof. GIOVANNI DI STEFANO diede un elenco di 33 specie per i depositi di Ficarazzi e di 26 per quelli della base di M. Pellegrino. Si hanno alcune Note sui resti di Crostacei di quel Piano pubblicate dal MILNE-EDWARDS [4], dal marchese DE GREGORIO [5] e dallo scrivente [6]. Sui resti dei pesci esiste infine un lavoro del dott. E. SALINAS [7].

Fra le varie faune quella degli Echinidi occupa anche un posto importante nel Piano Siciliano dei dintorni di Palermo: ma detta fauna non ha ancora ricevuto una estesa illustrazione. Nel 1846 l'AGASSIZ

---

[1] PHILIPPI A. R. *Enumeratio Molluscorum Siciliae.* Berlino, 1836.

[2] MONTEROSATO. *Notizie intorno alle conchiglie fossili del M. Pellegrino e Ficarazzi.* Palermo 1872; — ID. *Catalogo delle conchiglie fossili di M. Pellegrino e Ficarazzi presso Palermo.* Boll. R. Com. geol. d'Italia, vol. VIII, fasc. 1-2, 1877; — ID. *Relazione fra i Molluschi del Quaternario di M. Pellegrino e le specie estinte.* Boll. Soc. Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, n. 2, 1891; — ID. *Molluschi fossili quaternari di S. Flavia.* Nat. Sicil., 1901.

[3] NEVIANI A. *Briozoi neozoici di alcune località d'Italia,* P. VI. Boll. Soc. geol. ital., serie II, vol. 1, fasc. 1-2. Roma, 1900.

[4] MILNE-EDWARDS. *Remarques sur la faune carcinologique des terrains quaternaires.* L'*Institut,* journal des sciences et des sociétés savants en France, pag. 88. Parigi, 1861.

[5] DE GREGORIO. A. *Note sur un Asteride et un Cirripède du Postpliocene de Sicile des genres Astrogonium et Coronula.* Ann. de Géol. et de Paléont., 17 livr. Palermo, 1895.

[6] CHECCHIA-RISPOLI G. *Sopra un crostaceo dei tufi calcarei postpliocenici dei dintorni di Palermo.* Boll. Soc. geol. ital., vol. XXII, fasc. III. Roma, 1903; — ID. *L'Atelecyclus rotundatus* OLIVI *fossile nel Postpliocene dei dintorni di Palermo.* Boll. Nat. Sicil., anno XVIII, n. 4. Palermo, 1905.

[7] SALINAS E. *Sopra alcuni Miliobatidi fossili della Sicilia.* Giornale di Scienze Nat. ed Econ. di Palermo, vol. XX. Palermo, 1900.

ed il DESOR [1] e poi nel 1858 il DESOR [2] iniziarono lo studio degli Echinidi del Palermitano indicando dieci specie, tra cui alcune nuove; però quella importante fauna aspettava ancora uno studio monografico che io credo ora di poter dare.

Tutto il materiale qui da me illustrato appartiene alle collezioni del Museo geologico della R. Università di Palermo e mi è stato affidato per istudio del Prof. GIOVANNI DI STEFANO. Esso proviene dai vari membri che costituiscono il Piano Siciliano del bacino di Palermo, cioè dalle argille e dai tufi calcarei con fauna, specialmente di molluschi, pochissimo differente da quella che vive nell' odierno Mediterraneo. Tanto i *tufi* calcarei sabbiosi che le argille associate sono inferiori al sabbione calcareo cementato detto volgarmente *scurciuni* (da scorza), passante superiormente a puddinga e che forma la parte più elevata della serie marina postpliocenica dei luoghi esaminati. Nessuno di questi membri appartiene al Pliocene classico, nemmeno la parte inferiore dei tufi calcarei sabbiosi che sogliono contenere, come quella media, nella località Rotoli e Acqua Santa, l'*Echinolampas Hoffmanni* DESOR oltre a vari altri echinidi ancora viventi *(Dorocidaris papillata* LESKE, *Strongylocentrotus lividus* BRANDT, *Echinocyamus pusillus* LESKE, *Spatangus purpureus* MÜLLER) e molluschi di carattere litorale *(Plicatula mytilina* PH., *Anomia ephippium* L., *Pecten inflexus* POLI, *P. Jacobeus* L., *P. opercularis* L., *P. multistriatus* POLI, *P. varius* L., *P. pes-felis* L., *Mytilus edulis* L., ecc.). I membri spettanti nel Palermitano al Pliocene classico hanno una fauna differente da quella del Piano qui esaminato, e sono inferiori agli strati i cui Echinidi sono descritti in questa Monografia.

Le specie qui studiate, come è indicato partitamente nella parte paleontologica, si raccolgono nei *tufi* calcarei sabbiosi della base di Monte Pellegrino, cioè nelle regioni Cave di Castellana, Acquasanta, Rotoli, Arenella, Vergine Maria; nei *tufi* sabbiosi della regione Aspra sulla costa orientale del Golfo di Palermo; nelle argille sabbiose fossilifere di Ficarazzi e nella zona sabbioso-calcarea con prevalenti specie nordiche della stessa regione, interposta tra le argille sabbiose e quelle turchine inferiori con *Pholadomya Loveni*, un po' meno fossilifere.

* * *

Il DESOR nella *Synopsis des Échinides fossiles* fa menzione di dieci specie di Echinidi del Terziario superiore di Palermo; di queste, sei furono da noi rinvenute ed in parte corrispondono a specie già note; delle rimanenti, lo *Styrechinus Scillae* DESOR e la *Salmacis pepo* AG. non furono da noi rinvenute e le altre due *(Spatangus siculus* AG. e *Sp. Philippii* DESOR) non furono da noi potute identificare con nessuna di quelle del materiale esaminato.

Io ho studiato in tutto ventitre specie, di cui, meno una di determinazione specifica dubbia *(Echinus* sp. ind.), quattro vengono ora istituite e sono: *Echinus Batheri*, *Sphaerechinus Scillae*, *Echinocyamus Lorioli*, *Spatangus Di-Stefanoi*. Delle altre, sei solamente sono estinte, cioè *Cidaris rosaria* BRONN, *Arbacina depressa* ARAD., *Echinolampas Hoffmanni* DESOR, *Schizaster Scillae* DESOR e *Spatangus Lamberti* CHECCHIA, mentre le altre vivono tutte nel Mediterraneo, e fra di queste, due *(Psammechinus microtuberculatus* BLAINV. ed *Echinocardium mediterraneum* GRAY) non si conoscono nel Pliocene classico e solo ora sono state da me ritrovate nel Piano Siciliano.

La quantità delle specie estinte sopra ventitre, è qui un po' maggiore che non sia per i molluschi, ma non tale che alteri il carattere della Formazione Siciliana dei dintorni di Palermo, quale risulta chiara-

---

[1] AGASSIZ et DESOR. *Catalogue raison. des Echinod.* ecc., 1846.

[2] DESOR. *Synopsis des Échinides fossiles*, 1858.

mente dalla conoscenza dei molluschi, molto più se si tien conto del fatto constatato che taluni echinidi neogenici hanno una lunga durata attraverso i periodi geologici. Infatti le quattordici specie che già vissero nel Pliocene, meno tre *(C. rosaria, Ps. dubius, Sch. Scillae)*, sono tuttora viventi nel Mediterraneo e le sei che apparvero nel Miocene *(C. rosaria, D. papillata, Ps. dubius, Ech. pusillus, Sch. Scillae, Sp. Lamberti)* passano tutte nel Pliocene e di queste, due vivono presentemente *(D. papillata, Ech. pusillus)*.

Come è stato dimostrato per i molluschi, così anche la fauna degli Echinidi della Formazione Siciliana dei dintorni di Palermo offre un vero carattere di transizione tra quella pliocenica e quella vivente nel Mediterraneo: in essa si estinguono varie specie; ma accanto a queste se ne sviluppano delle altre, le quali si ritrovano nell'odierno Mediterraneo.

Museo di geologia della R. Università. — Palermo, gennaio 1907.

Regulares DESOR.

Fam. **Cidaridae** WRIGHT.

Gen. **Cidaris** KLEIN.

1. **Cidaris rosaria** BRONN sp.[1] — Tav. XVII [II], fig. 1-4.

1831. *Cidarites rosaria* BRONN. *Italiens Tertiär-Gebilde*, pag. 31.
1838. *Anthipates serialis* MICHELOTTI. *Spec. Zooph. diluv.*, pag. 43, tav. I, fig. 2.
1838. — *hirta* — *Ibidem*, pag. 43, tav. I, fig. 3.
1842. *Cidarites nobilis* SISMONDA. *Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte*, pag. 48, tav. III, fig. 7 (ex parte).
1858. *Cidaris hirta* DESOR. *Synopsis des Échinides fossiles*, pag. 37, tav. VII, fig. 5.
1858. — *signata* DESOR. *Ibidem*, pag. 37, tav. VII, fig. 6.
1862. — *rosaria* MENEGHINI. *Echinodermi neogenici della Toscana*, pag. 16, tav. II, fig. 6-7.
1897. — — VINASSA DE REGNY. *Echinidi neogenici del Museo Parmense*. Atti Soc. tosc. Sc. nat., vol. XV, pag. 7.
1901. — — AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*. Palaeontographia Italica, vol. VII, pag. 168, tav. XIX, fig. 14-19.

Numerosi radioli ci permettono un sicuro riferimento degli esemplari in esame alla *Cidaris rosaria* BRONN. Gli aculei di questa specie furono ben figurati e magistralmente descritti dal MENEGHINI nel suo studio *Sugli Echinodermi fossili neogenici della Toscana*. Nel nostro materiale se non tutte, almeno in gran parte, abbiamo riscontrato le variazioni che mostrano. Essi presentano la superficie percorsa da numerose e sottilissime strie longitudinali, parallele fra di loro e molto regolari, quasi invisibili ad occhio nudo: di queste se ne contano da 20 a 25 in 1 mm.

In alcuni frammenti si osserva la parte inferiore del radiolo priva di lucentezza ed il limite dello smalto è nettamente segnato: ad una certa distanza da questo compariscono sulla faccia esterna del

---

[1] Per brevità riporteremo nella bibliografia delle specie solamente i lavori più importanti, specialmente quelli con figure.

radiolo due serie di spine, coniche, rivolte in alto e disposte fra di loro ad una distanza che può variare dai 2 ai 5 mm. Queste due serie sono molto avvicinate fra loro: dopo 4 o 5 spine di queste due serie, ne compariscono altre due distinte in corrispondenza della faccia interna del radiolo.

La sezione dell'aculeo è subcircolare: ma in alcuni frammenti, che rappresentano porzioni superiori, la forma è depressa, subtetragonale, con la faccia interna quasi piana. Così le quattro serie di spine sono irregolarissime e fra di queste talora ne compariscono delle altre o sporadicamente delle spine isolate tanto sulla faccia interna che sulla esterna.

Nessuna estremità superiore abbiamo rinvenuta.

Sembraci poter riferire a questa specie alcune placchette isolate, che corrispondono a quelle descritte e figurate dal MENEGHINI; esse somigliano in tutto a quelle della *Dorocidaris papillata* LESKE, differendone unicamente per il mammellone crenulato alla base.

Località: — Nelle argille di Ficarazzi. È la prima volta che questa specie è citata in Sicilia. Essa è comunissima in molti giacimenti pliocenici e miocenici sia italiani che esteri.

Gen. **Dorocidaris** AL. AG.

2. **Dorocidaris papillata** LESKE. — v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 27, 28.

1747. *Herinaceus, seu echinus maris, cui similes e Siculo mari eruuntur* SCILLA. *De Corporibus marinis lapidescentibus*, pag. 56 e seg., tav. XXII, fig. 1-3.

1747. *Hystrix marinus in lapidem conversus, et omnino integer, et collibus Messanensibus* SCILLA. *Ibid.*, tav. XXIV, fig. 1 e 2 (p. p.).

1853. *Cidaris histrix* ARADAS. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia.* Parte IV. *Famiglia dei Cidariti.* Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania, ser. II, tav. VIII, fig. 162 e seg.

1862. — *Münsteri* MENEGHINI. *Sugli Echinodermi fossili neogenici della Toscana,* pag. 21, tav. II, pag. 310.

1878. *Dorocidaris papillata* MANZONI. *Gli Echinodermi fossili dello Schlier di Bologna.* Denkschr. der k. k. Akad. der Wissenschaft., Bd. XXXIX, Abth. 1, pag. 54, tav. III, fig. 25-27.

1897. — — AIRAGHI. *Echinidi del Pliocene Lombardo.* Atti Soc. ital. Sc. nat., vol. XXXVII, pag. 8, tav. I, fig. I.

1901. — — AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*, pag. 171, tav. XIX, fig. 47-48.

Riportiamo a questa specie alcune placche e molti radioli ben conservati che l'accompagnano.

Le placche sono di grandi dimensioni, pentagonali, un po' più larghe che alte. Ognuna è ornata di un tubercolo rotondo, perforato, scrobicolato a larga base; l'area scrobicolare è profonda, non perfettamente rotonda, ma leggermente ellittica.

Il mammellone è relativamente piccolo e prominente. L'area scrobicolare è circondata da un cerchio di tubercoli secondari, intramezzati da altri più piccoli, che non raggiungono mai l'orlo dello scrobicolo.

Tutta la placca è poi coperta da numerosi tubercoli, che diventano sempre più piccoli man mano che s'avvicinano alle suture orizzontali e verticali. Lo spazio mediano interambulacrale è profondo e la sutura verticale delle placche è ben distinta, perchè nuda.

Aree ambulacrali strette, alquanto flessuose: i pori sono leggermente ovali, molto avvicinati fra di loro, ed ogni paio è separato dall'altro da una leggera sporgenza del margine inferiore d'ogni placca.

Ad ogni placca interambulacrale corrispondono diciassette placchette ambulacrali con altrettante paia di pori. Lo spazio interporifero è ornato di quattro serie regolari di tubercoli, i quali nelle serie esterne sono più piccoli.

I radioli sono variabili di forma e dimensione: alcuni più lunghi sono da principio alquanto rigonfi e vanno quindi gradatamente assottigliandosi, senza mai terminare in punta; altri più brevi presentano l'estremità alquanto più rigonfia ed incavata.

Tutti poi sono ornati da numerosi e fitti granuli disposti in serie longitudinali avvicinate e quasi sempre regolari: però talora fra queste serie se ne notano altre incomplete e talora si verifica il caso di due serie che si fondono in una e viceversa: infine i grani o denti si possono fondere fra di loro longitudinalmente, dando origine a delle costole lineari più o meno acute o più o meno granulose.

DIMENSIONI

Lunghezza massima di una placca	mm. 15
Altezza	» 12
Lunghezza massima di un radiolo completo	» 100
Spessore	» 4

Località: — Nelle argille di Ficarazzi, e nei *tufi* calcarei alla base di Monte Pellegrino. Questa specie è stata citata dall'ARADAS nel Pliocene di Messina e di Milazzo. I radioli di *Liiocidaris histrin* (sic) L. sp. citati dal dott. GIUSEPPE DE STEFANO nelle marne plioceniche della penisoletta del Capo di Milazzo devono con molta probabilità essere riferiti alla specie in esame. Fuori di Sicilia nell'Italia meridionale la *D. papillata* è stata citata dal prof. G. SEGUENZA nel pliocene inferiore e nei vari piani del Miocene della formazione terziaria dei dintorni di Reggio Calabria. Fu rinvenuta da noi nel tufo calcareo pliocenico di Apricena (Capitanata), e in quello di Matera dai prof. GIOV. DI STEFANO e C. VIOLA. Comunissima poi nell'Italia centrale e settentrionale ed infine in molte località fuori d'Italia.

Fam. **Glyphostomata** POMEL.

Sotto-Fam. **Echinidae** WRIGHT.

Div. Oligopori.

Gen. **Echinus** DESOR.

3. **Echinus melo** LMK.

1816. *Echinus melo* LAMARCK. *Animaux sans vertèbres*, pag. 45.
1853. — — ARADAS. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia. Fam. Cidariti,* pag. 275 e seguenti.
1901. — — AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*, pag. 25, tav. I, fig. 71.

Un modello esterno in buono stato di conservazione con dei frammenti di guscio in parte ancora conservati, ci permettono di riferire con ogni sicurezza l'esemplare in esame all'*Echinus melo* LMK., tanto più che il modello corrisponde bene a quelli artificialmente ottenuti da esemplari viventi della suddetta specie.

La forma è globosa, elevata, arrotondata superiormente e dal perimetro circolare. Tubercoli radi, molto distanti fra di loro e piccoli relativamente alla grandezza del guscio.

Le aree ambulacrali e le interambulacrali sono divise nel mezzo da una linea flessuosa. I pori ambulacrali sono disposti a paia oblique.

Placche coronali molto allungate.

DIMENSIONI

Diametro	mm. 115
Altezza	» 87

Abbiamo riferito questo esemplare all'*E. melo* anzichè all'*E. acutus* Lmk., per presentare quest'ultima specie sempre una forma più elevata, conica, a sommità subpiramidale e i tubercoli più grossi e più numerosi.

Località: — Cave della Castellana, nei *tufi* (Falde di Monte Pellegrino). — È la prima volta che questa specie è citata allo stato fossile in Sicilia. Fuori dell'Isola il Seguenza la cita nel Pliocene dei dintorni di Reggio Calabria e l'Airaghi nell'Astiano di Monte Castello nel Piemonte.

4. **Echinus Batheri** Checchia. — Tav. XVII [II], fig. 5, e v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 29.

Specie di grandi dimensioni, dal guscio sottile, di forma subglobosa, però a contorno subpentagonale, perchè le regioni ambulacrali sono alquanto sporgenti.

Apparecchio apicale non conservato, ma dallo spazio rimasto si può argomentare che doveva essere abbastanza esteso.

Placche coronali allungate, strettissime e numerose: quelle ambulacrali sono alte la metà di quelle interambulacrali.

Aree ambulacrali larghe la metà di quelle interambulacrali. Zone porifere larghe poco meno di un terzo della zona interporifera: tre paia di pori per ogni placca disposte ad archi molto irregolari: il paio inferiore è il più interno: il paio più esterno dista circa 1 mm. dalla sutura verticale esterna.

Due serie di tubercoli primari nè perforati, nè crenulati per ogni area ambulacrale e due pure in quella interambulacrale, presso a poco di eguale grandezza.

I tubercoli delle due aree non si trovano proprio nel centro delle placche, ma un po' spostati verso le zone porifere. Bisogna notare che nelle zone ambulacrali succedono alternativamente tubercoli di dimensioni alquanto più piccole ad altri più grandi: ma la differenza fra le due dimensioni è leggiera.

Oltre ai tubercoli principali ve ne sono altri secondari in numero di 3 a 4 per ogni placca disposti senza ordine e senza formare mai nè serie verticali, nè orizzontali. Nella zona porifera si osserva una serie verticale molto regolare di piccoli tubercoli situati nel mezzo dell'arco formato dai pori, un po' al di sopra a destra del paio inferiore ed una serie pure regolare più esterna di tubercoli più piccoli situati al di sotto del secondo paio di pori, che è il più esterno. Lo spazio mediano ambulacrale è coperto da piccolissimi miliari, quasi invisibili ad occhio nudo.

Nelle aree interambulacrali vi sono due serie verticali e regolari di tubercoli principali, come abbiamo detto, e sei serie di tubercoli secondari, disposti tre a destra e tre a sinistra della serie primaria e formanti nel loro insieme per lo più delle serie orizzontali e verticali relativamente regolari. Inoltre in ogni placca si osservano numerosi tubercoli più piccoli disordinatamente sparsi e formanti solamente intorno ai tubercoli primari dei cerchi lungo l'orlo dello scrobicolo. I tubercoli dei vari ordini si mantengono delle stesse dimensioni sia sulla faccia inferiore che sulla superiore: solo il numero di essi va scemando man mano che si sale verso l'apice o si scende verso il peristoma. Peristoma quasi circolare, non molto grande, debolmente intaccato.

Auricole grandi, congiunte superiormente, spesse e robuste: foro auricolare ellittico, appuntito in alto: cintura perignatica alta.

DIMENSIONI

Diametro	mm. 80
Altezza	» 95

Abbiamo paragonato questa bella ed elegante specie sia con le congeneri fossili che con le viventi del mare Mediterraneo e di altri mari. Fra di esse quelle che mostrano maggiori rapporti sono l'*Echinus melo* Lmk. e l'*E. acutus* Lmk.; l'*E. Batheri* resta sempre distinto però per il gran numero delle placche coronali strette ed allungate, pel maggiore numero di tubercoli su ogni placca, per la forma globulare del guscio, per il perimetro subpentagonale, per essere molto meno depressa alla base ed in fine per le auricole molto più spesse e robuste, per la cintura perignatica sempre più alta che in *E. melo* ed *E. acutus* e pel peristoma più grande.

Per far meglio risultare i caratteri differenziali fra queste tre specie, crediamo opportuno di fare dei confronti numerici.

Echinus Batheri Checchia.

N.° placc. amb.	N.° placc. interamb.	Diam.	Alt.	Perist.
55	35	80	69	27
?	30 (?)	80	67	27

Echinus melo Lmk.

53	34	146	105	30
50	26	110	78	22
43	24	88	63	20

Echinus acutus Lmk.

51	31	132	113	26

Località: — Regione Aspra a nord di Ficarazzi (*tufi* calcarei).

5. **Echinus** sp. ind. — Tav. XVII [II], fig. 6, 7.

Specie di piccole dimensioni, dal guscio sottile, di forma subemisferica, poco alta e dal contorno subpentagonale a causa delle aree ambulacrali prominenti.

Aree ambulacrali poco più larghe della metà di quelle interambulacrali: zone porifere strette: ogni placca porta tre paia di pori disposte ad arco: il secondo paio è il più esterno ed il terzo il più interno. Due serie di tubercoli primari su ogni area, che si osservano su una placca sì e una no, alternati con altri molto più piccoli: in compenso le placche che portano i tubercoli più piccoli, ne hanno un altro più grande situato verso la sutura mediana delle placche ambulacrali, ma quest'altro tubercolo maggiore ha sempre dimensioni più piccole dei più grandi indicati avanti.

Zone interambulacrali composte di placche alte: ogni placca porta un tubercolo primario più grande di quelli delle zone ambulacrali: questi tubercoli formano due serie verticali regolarissime: essi, sia verso l'apice che verso il peristoma, sono più piccoli. Sulle parti esterne delle zone si notano due serie regolari e verticali di piccoli tubercoli, disposti uno su ogni placca; questi tubercoli scompariscono prima di ar-

rivare all'apice: altri rari tubercoli sono disposti lungo la sutura mediana delle placche ed altri piccolissimi intorno agli scrobicoli dei tubercoli primari simulando una disposizione circolare.

Peristoma alquanto infossato, circolare, con leggerissimi intagli, poco più grande del terzo del diametro dell'intero guscio.

Il più grande esemplare da noi esaminato misura mm. 36 di diametro e mm. 18 di altezza: nello stesso esemplare il peristoma misura mm. 12 di diametro; però in un individuo più piccolo il diametro di esso superò il terzo del guscio.

A causa della incompleta conservazione degli esemplari esaminati e dello scarso numero di essi non ci è stato possibile di poter compiere una sicura diagnosi, tanto più che è sorto in noi il dubbio che gli esemplari in esame potessero rappresentare individui giovanissimi dell'*Echinus melo*. Noi non abbiamo potuto disporre di esemplari viventi di quest'ultima specie delle stesse dimensioni dei fossili, onde poter stabilire dei paragoni: i più giovani esemplari della specie vivente che si conservano nel Museo di Zoologia dell'Università di Palermo sono sempre molto più grandi degli esemplari fossili. In questi abbiamo notato, specialmente nei più piccoli, che i tubercoli primari non sono portati da ogni placca interambulacrale, ma su ogni 2 ed anche 3 placche; ed in quelli più grandi poi nemmeno è costante la presenza dei tubercoli su ogni placca: inoltre la disposizione e le dimensioni di essi non è mai la stessa.

Il peristoma inoltre è sempre superficiale e molto più piccolo, raggiungendo appena la quinta parte del diametro del guscio.

Località: — Nei *tufi* dell'Arenella e della Vergine Maria (Falde di Monte Pellegrino).

Gen. **Psammechinus** Ag.

6. **Psammechinus microtuberculatus** Blainv. — Tav. XVII [II], fig. 8.

1825. *Echinus microtuberculatus* Blainville. *Dictionnaire Sciences naturelles*, pag. 88.
1853. — *miliaris* (Risso) Aradas. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia. Fam. Cidariti*, continuazione e fine, pag. 290.

Echinide di piccole dimensioni, depresso, dal perimetro circolare, arrotondato sul contorno e leggermente scavato sulla faccia inferiore.

Sommità apicale non sporgente: apparecchio apicale non conservato.

Aree ambulacrali poco più larghe della metà di quelle interambulacrali: zone porifere strette composte di archi di tre paia di pori l'uno. Due serie verticali e molto regolari di tubercoli primari avvicinati fra di loro a causa del gran numero di placche ambulacrali: poi un'altra serie regolare di tubercoli molto più piccoli dei precedenti, posta sul lato interno vicino alla serie principale ed in fine una grande quantità di tubercoletti di varie dimensioni che riempiono tutto lo spazio mediano ambulacrale; anche gli archi dei pori sono intramezzati da tubercoli che nel loro insieme formano delle linee oblique regolari composte di 2 a 3 tubercoli.

Nelle aree interambulacrali si notano due serie regolari verticali di tubercoli primari grandi come quelli delle zone ambulacrali e situati nel centro delle placche, ma più distanti fra di loro a causa delle maggiori dimensioni delle placche. Altri tubercoli di minore grandezza coprono tutta la superficie delle placche: essi sono sparsi senz'ordine; talora però essi formano delle serie subregolari orizzontali su ogni placca, oppure dei cerchi attorno alla base dei tubercoli primari.

Peristoma relativamente grande, circolare, con leggeri intagli.

DIMENSIONI

Diametro	mm. 30
Altezza	» 16
Peristoma	» 12

L'esemplare in esame, l'unico da noi posseduto, paragonato con quelli viventi oggidì nel mare di Palermo, mostra le stesse differenze che abbiamo visto esistere tra questi e quelli del golfo di Napoli e di altre località, cioè la specie fossile è molto più bassa di quella vivente nel golfo di Palermo e per questo carattere corrisponde invece perfettamente a quella del Golfo di Napoli e di Venezia, con cui l'abbiamo confrontata.

Località: — Nei *tufi* della Regione Aspra. È una specie rarissima allo stato fossile: è stata citata dall'ARADAS nel terziario di Palermo, senza nessuna indicazione riguardo alla località. Secondo il dott. GIUS. DE STEFANO si trova pure nelle sabbie plioceniche del Capo di Milazzo *(E. pulchellus)*. Fuori di Sicilia il prof. SEGUENZA la cita nei terreni pliocenici dei dintorni di Reggio Calabria: non mi consta che sia stata rinvenuta in altre località italiane.

7. **Psammechinus dubius** AG. — Tav. XVII [II], fig. 9-14, e v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 30.

1840. *Echinus dubius* AGASSIZ. *Catal. Ectyp. mus. neoc.*, pag. 12.
1840. — — AGASSIZ. *Echinodermes fossiles de la Suisse*, pag. 84, tav. XXII, fig. 4-6.
1842. — *artensis* SISMONDA. *Appendice alla Monografia degli Echinidi fossili del Piemonte*, pag. 393.
1858. *Psammechinus mirabilis* DESOR. *Synopsis des Échin. foss.*, pag. 120.
1858. — *astensis* DESOR. *Ibid.*
1875. — *dubius* DE LORIOL. *Description des Echinides tertiaires de la Suisse*, pag. 29, tav. II, fig. 6-7.
1896. — — — *Description des Echinodermes tertiaires du Portugal*, pag. 6, tav. I, fig. 6-9.
1901. — *astensis* AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*, pag. 175, tav. I, fig. 65-66.

Specie di piccole dimensioni più o meno depressa sopra e sotto, a contorno circolare: gli esemplari più piccoli hanno un contorno subpentagonale.

Apparecchio apicale non conservato.

Zone porifere superficiali. Pori disposti in archi di tre paia, obliqui, più stretti nei piccoli esemplari, molto larghi nei grandi. Ogni paio è separato dall'altro da una costicina trasversale, sporgente: di queste ve ne sono tre in ogni placca e sono emesse dai tubercoli, che fanno parte della serie primaria e che si trovano proprio a contatto della zona porifera. In ogni arco due delle paia di pori s'aprono tra le costole del tubercolo immediatamente vicino: il superiore si trova sul lato inferiore del tubercolo. Questa disposizione è molto meglio appariscente verso il contorno del guscio e specialmente negli individui più grandi.

Aree ambulacrali strette: esse portano due serie di tubercoli in numero di 12 a 24 secondo la grandezza degli individui e che aumentano gradualmente di volume dalla sommità del guscio verso il contorno, dopo il quale si fanno più piccoli verso il peristoma. Questi tubercoli, come abbiamo detto, si trovano del tutto contigui alle zone porifere: il mammellone è sporgente, non crenulato, imperforato e si trova impiantato su di una base circolare, larga, da cui partono le tre costole che separano i pori. La zona mediana è occupata da granuli grandi, più o meno avvicinati, di ineguale grossezza: di essi, alcuni verso l'ambito diventano più grandi, mammellonati e sembrano costituire delle serie secondarie di tubercoli.

Le aree interambulacrali sono larghe circa il doppio di quelle ambulacrali, ed hanno anch'esse due serie di tubercoli principali simili a quelli delle aree ambulacrali, un po' più sviluppati, in numero di 10 a 20, secondo le dimensioni degli individui.

A causa delle maggiori dimensioni delle placche coronali interambulacrali in uno stesso individuo, ad una zona ambulacrale composta per es. di 20 placche corrisponde una zona interambulacrale composta di 15 placche, e così in un esemplare più piccolo ad una zona ambulacrale di 12 placche ne corrisponde una interambulacrale con 9 placche.

All'infuori della serie principale, da ambo i lati, lungo le zone porifere, si mostra una serie di tubercoli secondari più piccoli che non arrivano all'apice: verso l'ambito ed un po' al di sopra e al di sotto di esso, a causa dello sviluppo dei granuli, negli esemplari si osservano due di queste serie. Due serie simili si trovano anche nel mezzo della zona miliare, ma non raggiungono mai l'apice. Tutto il resto della superficie è occupato da granuli più o meno grandi, ineguali, irregolarmente sparsi oppure disposti a cerchi attorno ai tubercoli principali.

Peristoma circolare, grande, con intagli leggeri.

DIMENSIONI

Esemplare grande:	diametro	mm. 26
» »	altezza	» 13,5
» »	peristoma	» 9,5
Esemplare medio:	diametro	» 20
» »	altezza	» 11
» »	peristoma	» 7,5
Esemplare piccolo:	diametro	» 10
» »	altezza	» 5,5
» »	peristoma	» 5

Abbiamo fatto un minuto confronto degli esemplari in esame con lo *Psamm. dubius* Ag., e non siamo riusciti a scorgere nessuna differenza fra di essi, così pure dicasi con lo *Ps. astensis* Sism. Il carattere dei tubercoli meno serrati fra di loro e meno sviluppati, invocato dal dott. Airaghi per la indipendenza della specie del Sismonda non pare troppo valido: fra i nostri esemplari ne abbiamo trovato a tubercoli più o meno serrati e sviluppati e nondimeno non ci è stato possibile di separarli dagli altri: del resto già il Desor aveva riunito lo *Ps. astensis* allo *Ps. dubius*.

Località: — Nei *tufi* delle Cave della Castellana (pr. le falde di Monte Pellegrino). È una specie diffusa in molti giacimenti pliocenici e miocenici ed è la prima volta che è nominata in Sicilia.

Gen. **Arbacina** Pomel.

8. **Arbacina depressa** Aradas sp. — Tav. XVII [II], fig. 15-33, e v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 31, 32.

1853. *Arbacia depressa* Ar. non Ag., Aradas. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia. Fam. Cidariti*, pag. 175.

1858. *Psammechinus romanus* Desor. *Synopsis des Échin. foss.*, pag. 122.

Echinide di piccolissime dimensioni, dal guscio sottile, a contorno sempre circolare e di forma subemisferica più o meno depressa.

Apparecchio apicale alquanto sporgente ed esteso. Placche genitali grandi, subpentagonali, ornate verso il margine di tubercoli. La placca madreporica è più grande delle altre ed i pori dei canali idrofori

sono limitati su una piccola sporgenza situata verso la parte centrale della placca: aperture genitali grandi, rotonde od anche allungate. Placche ocellari piccole, triangolari, allontanate dall'anello anale, con fori piccoli ed allungati. Sistema anale piccolo, subrotondo.

Aree ambulacrali più larghe della metà di quelle interambulacrali: zone porifere strette, approfondite: i pori sono disposti a piccoli archi di tre paia, appena obliqui, costituenti quasi una serie verticale semplice. Tre piccole costole separano le paia dei pori: esse sono emesse dal tubercolo principale, che è spostato proprio presso la zona porifera.

Ogni zona ambulacrale è ornata di una serie verticale regolare di tubercoli primari, a mammellone molto sporgente, non crenulato, nè perforato, spostati verso i solchi poriferi. Oltre di questi, tutto lo spazio della placca è occupato da miliari e da tubercoli secondari, tre dei quali stanno sopra il tubercolo principale costantemente su ogni placca.

Aree interambulacrali larghe, ornate di due serie di tubercoli principali della stessa grandezza di quelli delle regioni ambulacrali: questi tubercoli sono situati nel mezzo delle placche e spostate verso il margine inferiore di esse. Vi è poi un gran numero di tubercoli secondari disposti in irregolari serie orizzontali e verticali, alcuni dei quali disposti in modo da circondare i tubercoli primari.

Peristoma circolare, con intacchi appena visibili, talora uguale al terzo del diametro del guscio, od anche ai due quinti; negli individui giovanissimi è uguale circa alla metà di esso.

Le auricole sono grandi, larghe, e appena congiunte in alto: fori auricolari grandi e semiovali.

Cintura perignatica molto elevata.

DIMENSIONI

Esemplare grande:	diametro	mm. 13
» »	altezza	» 10
» »	peristoma	» 4,2
Esemplare medio:	diametro	» 7
» »	altezza	» 4,5
» »	peristoma	» 3

Abbiamo molto esitato prima di separare gli esemplari in esame dall'*Arbacina monilis* Desm., con la quale mostra grande affinità: le uniche figure della specie del Desmarest, che abbiamo potuto vedere nella *Synopsis*, mostrano però una forma sempre più alta e globosa e quasi conica superiormente, ed inoltre il peristoma più piccolo. Esaminammo circa 200 esemplari di *A. depressa* e le sue variazioni consistono nel maggiore o minore sviluppo dei tubercoli secondarii e talora nella maggiore altezza del guscio: la specie però in generale si mantiene sempre depressa. Gli individui subglobosi sono assai rari; ma questi sono così intimamente legati ai primi, i quali costituiscono la maggioranza degli individui esaminati, da non poterne essere distaccati.

L'Aradas nel 1853 indicò nel tufo basaltico postpliocenico di Militello in Val di Catania una *Arbacia depressa* Agassiz, la quale per i caratteri che egli dà corrisponde agli esemplari del bacino di Palermo, che qui descriviamo. Intanto nel 1858 il Desor pubblicò per la prima volta una specie *(Psammechinus romanus)* inedita del Mérian, fondata sopra un piccolo echinide proveniente anche dal bacino di Palermo, ed indicata come vicina all'*Arbacina monilis, mais plus tuberculeuse.*

Ora la piccola specie più vicina all'*Arb. monilis* che ci sia nei tufi calcarei del palermitano è precisamente quella che qui esaminiamo, sicchè non dubitiamo che debba rientrare nella sinonimia della *Arb. depressa.* La specie del Mérian fu fondata su di un unico esemplare che per caso corrispondeva

alle forme più globulose, ma, come ho dianzi detto, il carattere della gonfiezza è raro fra gli esemplari di Palermo, mentre la massima parte sono depressi.

L'ARADAS attribuì l'echinide di Militello all'*Arbacia depressa* AG.[1], la quale però non è che un *Glyphocyphus* del Neocomiano: dunque l'*Arbacia depressa* AR. è una specie ben distinta da quella dell'AGASSIZ e siccome è una *Arbacina*, io credo che il nome di *A. depressa* si possa conservare non potendo avvenire alcun equivoco.

Il dott. P. E. VINASSA DE REGNY descrisse una varietà *depressa* dello *Psammechinus monilis* DESM. delle sabbie gialle plioceniche di Lugagnano [2], la quale venne poi dall'AIRAGHI ribattezzata col nome di *Arb. Vinassai* AIR.[3]: riguardo a questa presunta specie noi restiamo in dubbio se debba associarsi alla specie dell'ARADAS, perchè dall'esame della figura del VINASSA, pare che non si tratti di una *Arbacina*. Certamente è vicinissima alla specie del bacino di Palermo l'*Arb. Isseli* AIR. del Tortoniano di Stazzano[4].

Località: — Nei *tufi* dell'Arenella e della Vergine Maria (Falde di Monte Pellegrino).

Div. Polipori.

Gen. Sphaerechinus DESOR.

9. **Sphaerechinus granularis** LAM. — Tav. XVII [II], fig. 34, 35, e v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 33.

1816. *Echinus granularis* LAMARCK. *Animaux sans vertèbres*, pag. 44.
1853. — — ARADAS. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili della Sicilia. Fam. Cidariti*, cont. e fine, pag. 278-286.
1853. — *brevispinosus* (RISSO) ARADAS. *Loc. cit.*, pag. 286 e seg.
1880. *Sphaerechinus granularis* SEGUENZA. *Le formazioni terziarie dei dintorni di Reggio Calabria*, pag. 373.

Specie di grandi dimensioni dal guscio talora depresso e regolarmente arcuato, talora molto elevato e subconico: contorno più o meno arrotondato; faccia inferiore appiattita o molto concava attorno al peristoma.

Sommità apicale sporgente: placche genitali pentagonali: ocellari di forma rettangolare ed estendentisi sino all'apertura anale. Tanto le prime che le seconde portano pochi tubercoli verso l'apertura anale.

Zone porifere alquanto depresse; pori disposti in archi molto irregolari sempre di quattro paia in tutti gli esemplari da noi esaminati: le due paia esterne sono allontanate dalle interne.

Nelle aree ambulacrali i tubercoli sono alquanto più piccoli che nelle aree interambulacrali: essi formano negli individui adulti da 4 a 6 serie regolari e verticali: fra queste ve ne sono altre mediane irregolari: lungo poi tutte le zone porifere vi sono dei piccoli tubercoli contenuti tra due attigui archi di pori. In mezzo ai tubercoli primarii vi sono numerosi miliari piccoli che riempiono lo spazio lasciato libero dai primi e formano dei cerchi intorno agli scrobicoli dei tubercoli primarii.

Nelle aree ambulacrali le serie verticali dei tubercoli primarii sono molto avvicinate: nello stesso tempo questi tubercoli formano delle serie orizzontali regolari. Il numero delle serie verticali varia secondo la grandezza degli individui: nei più grandi verso il contorno se ne contano sino a 14; al di sopra di questo

---

[1] AGASSIZ. *Catalogue system. Ectyp. Mus. neoc.*, pag. 12.
[2] VINASSA DE REGNY. *Echinidi neogenici del Museo Parmense*, pag. 12, fig. 16.
[3] AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*, pag. 28.
[4] AIRAGHI. *Loc. cit.*, pag. 28, tav. I, fig. 77.

le serie si vanno riducendo di guisa che una sola ne arriva alla sommità apicale. Le serie verticali ed orizzontali sono separate da tubercoli secondarii e da miliari, che nel loro insieme formano come dei rettangoli irregolari.

Peristoma piccolo, talora superficiale, oppure molto approfondito: intagli profondissimi, a foro ordinariamente ovato-ellittico: la forma generale del peristoma è subpentagonale.

Gli aculei sono corti, robusti e sottilmente striati nel senso longitudinale.

DIMENSIONI

Esemplare grande: diametro	mm. 84
» » altezza	» 56
Altro esemplare: diametro	» 95
» » altezza	» 47
Esemplare più piccolo: diametro	» 68
» » altezza	» 40

In questa specie allo stato fossile si riscontrano presso a poco le stesse variazioni che in quella vivente: per quanto riguarda la forma del guscio, dagli esemplari emisferico-globosi si passa alle forme subconoidi, a quelle subdepresse e a quelle depresse. Il perimetro pure dalla forma circolare passa a quella pentagonale e la faccia inferiore da molto appiattita diventa molto scavata.

Anche nel numero delle serie dei tubercoli vi sono variazioni, inquantochè in individui delle stesse dimensioni vi possono essere da 10 a 14 serie. Una uniformità abbiamo invece riscontrato nel numero delle paia dei pori, il quale è sempre di quattro, mentre nelle forme viventi arriva sino a sei per ogni placca. L'Aradas nella sua *Monografia* ha dato un eccellente ragguaglio delle molte variazioni a cui va soggetto lo *Sphaerechinus granularis*, distinguendo sino a dieci varietà, che altre volte servirono di tipi a parecchie specie.

Località: — Nella zona arenaceo-calcarea con specie settentrionali di Ficarazzi; nei *tufi* delle Cave della Castellana. In Sicilia questa specie fu pure citata dall'Aradas nel terziario dell'Agnone e dal prof. Giovanni Di Stefano nel Postpliocene di Sciacca [1].

Fuori di Sicilia il prof. Seguenza la citò nella formazione quaternaria dei dintorni di Reggio Calabria, l'Airaghi in quello di Monteleone Calabro ed il Meli nel Macco lungo la costa tra Azio e Nettuno (Roma).

10. **Sphaerechinus Scillae** Checchia. — Tav. XVII [II], fig. 36, 37, e v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 34, 35.

Radiolo di grandi dimensioni, che va insensibilmente assottigliantesi dalla base alla punta: a sezione perfettamente circolare.

Superficie percorsa da sottilissime strie longitudinali parallele ed equidistanti fra di loro: in un millimetro se ne contano sino a 14.

La testa del radiolo è cilindrica: essa è limitata in alto da un anello sporgente, il cui orlo è finamente crenulato: da queste crenelature partono le strie longitudinali. Faccia articolare circolare e poco scavata.

DIMENSIONI

Lunghezza del radiolo (non completo)	mm. 27
Spessore un po' sopra dell'anello	» 2

[1] Di Stefano G. *Osservazioni stratigrafiche sul Pliocene e sul Postpliocene di Sciacca.* Boll. R. Com. geol., anno 1889, n.° 3-4.

Riferiamo il radiolo in esame a qualche specie del genere *Sphaerechinus*, il di cui guscio pur troppo a noi sinora è sconosciuto, inquantochè esso sia per i caratteri della forma che per quelli della interna struttura corrisponde perfettamente a quelli del genere. Esso si differenzia da quelli delle *Sph. granularis* Lmk. con cui l'abbiamo paragonato, per la maggiore grandezza, poichè anche in individui di grandissime dimensioni della specie del Lamarck i radioli di rado sorpassano la lunghezza di 1 cm.

Località: — Nelle argille di Ficarazzi.

Gen. Strongylocentrotus Brandt.

11. **Strongylocentrotus lividus** Lmk. — Tav. XVII, [II], fig. 38, 39, e v. Parte I, Tav. IV [I], fig. 36.

1816. *Echinus lividus* Lamarck. *Animaux sans vertèbres*, pag. 50.
1853. — — Aradas. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia.* Parte ultima, pag. 288 e seguenti.
1880. *Strongylocentrotus lividus* Seguenza. *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio* (Calabria), pag. 673.
1898. — *Draebachiensis* Airaghi. *Echinidi del Pliocene Lombardo*, pag. 11, tav. I, fig. 6 *a, b*.

Specie dal guscio talora depresso e regolarmente arcuato, talora subconico: dal contorno circolare ed anche lontanamente pentagonale.

Apparecchio apicale non conservato in nessun esemplare.

Tanto nelle zone ambulacrali che in quelle interambulacrali si osservano due serie principali verticali di tubercoli.

Lo spazio mediano ambulacrale è ornato di due serie irregolari di tubercoli più piccoli disposti a zig-zag.

Nelle aree interambulacrali le serie principali sono affiancate da altre serie di tubercoli secondarii di diverse grandezze, senza mai però che questi raggiungano quella dei tubercoli principali. Nei più grandi esemplari si contano da 6 ad 8 serie verso il contorno, al di sopra ed al di sotto del quale esse si vanno riducendo, senza che alcuna di esse pervenga alla sommità apicale od al peristoma. Tanto i tubercoli delle aree ambulacrali che di quelle interambulacrali sono circondati da miliari.

Zone porifere larghe la metà dello spazio interporifero e composte di archi di pori di cinque paia, però sia verso l'apice che verso il peristoma gli archi risultano di 4 paia. Ogni arco è separato dall'altro da minutissimi tubercoli per lo più in numero di tre d'ineguale grandezza e formanti delle linee oblique irregolari. Gli archi dei pori sono obliqui e leggermente aperti.

Placche coronali strette.

Peristoma piccolo: intagli discretamente profondi, in modo da dare alla bocca una forma decagonale.

DIMENSIONI

	I	II	III
Diametro	mm. 52	38	14
Altezza	» 31	19	8
Peristoma	» 17	14	6

Tra le specie viventi di *Strongylocentrotus* quella che corrisponde più di tutte ai nostri esemplari è lo *Str. lividus* Lmk., specie comunissima nel Mediterraneo. Abbiamo paragonati i nostri esemplari con un buon numero di esemplari della specie vivente nel mar di Palermo e vi abbiamo notate le identiche

variazioni che si riscontrano negli esemplari viventi, cioè il minore o maggiore rapporto tra le due dimensioni, potendone così risultare dalle forme depresse o elevate: così il contorno passa dalla forma circolare a quella subpentagonale e gli intagli del peristoma possono essere più o meno profondi: tutte queste variazioni sono fra di loro collegate da numerosi gradi di passaggio.

Crediamo che allo *Str. lividus* si debba riportare lo *Str. Draebachiensis* Ag., citato dall'Airaghi tra gli echinidi fossili del Pliocene di S. Colombano (Lombardia).

Lo *Str. Draebachiensis* è specie fossile delle formazioni glaciali della Scandinavia e vivente oggidì nei mari del Nord: esso si distingue dalla specie del Mediterraneo per il numero dei pori, che è di sei paia per ogni placca ambulacrale, mentre nello *Str. lividus* è di cinque (quanto ne mostra l'esemplare figurato dall'Airaghi); per la maggiore larghezza delle zone porifere, pel minor numero di tubercoli ed in fine per le spine più brevi.

Ora il carattere della forma più o meno conica invocato dall'Airaghi per il riferimento dell'esemplare di S. Colombano allo *Str. Draebachiensis*, pare abbia poco valore, inquantochè la forma più o meno conica si riscontra pure nello *Str. lividus:* così dicasi della disposizione dei pori ad archi comune a molti *Strongylocentrotus.*

Località: — Nella zona arenaceo-calcarea con specie settentrionali di Ficarazzi; nei *tufi* delle Cave della Castellana. Questa specie senza indicazione precisa fu indicata dall'Aradas nel terziario di Palermo. Il dott. Scalia la cita tra i fossili postpliocenici di Nizzeti e alla Dagala di S. Paolo. Fuori di Sicilia il Seguenza la cita nella formazione terziaria di Reggio Calabria.

Irregulares Desor.

Sottord. **Gnatostoma** de Loriol.

Fam. **Clypeastridae** Ag.

Sottofam. **Euclypeastridae** Ag.

Gen. **Echinocyamus** von Phelsum.

Crediamo non privo d'interesse di riassumere qui le discussioni dei sigg. Cotteau [1] e Lambert [2] riguardo alla questione di nomenclatura generica di quelle specie che comunemente da tutti gli echinologi si determinano colla denominazione di *Echinocyamus*, e che invece secondo il sig. Lambert dovrebbero andar determinate con quella di *Fibularia.*

Bisogna premettere che al gen. *Fibularia* sono ora riferite le forme globose sprovviste di setti interni mentre al gen. *Echinocyamus* quelle depresse, con setti interni. Secondo il Lambert questo modo d'intendere il gen. *Echinocyamus* sarebbe erroneo, perchè la specie che ha servito alla sua istituzione sarebbe gonfia, globulosa e sprovvista di setti interni. Se si rimonta al lavoro di von Phelsum si trova il nome *Echinocyamus* impiegato per la spiegazione di due tavole ripetuto 14 volte per 70 figure, che rappresentavano le 14 specie di von Phelsum, mentre sembravano essere solamente 14 esemplari di un'unica

---

[1] Cotteau. *Paléontologie Française. Échinides éocènes,* p. 1, pag. 341 e seg.

[2] Lambert. *Note sur le genre Echinocyamus* von Phelsum 1774. Boll. Soc. géol. de France, sér. III, t. 19, pag. 741. 1891.

specie, che il LESKE chiamò poi *E. craniolaris*. Il LESKE inoltre nel dare la diagnosi del genere riduce a 3 le specie e quelle che servono di tipo. Il LESKE per altro ha riportato alle forme globose e senza setti di VON PHELSUM delle altre molto differenti, cioè piatte e con setti.

Il LAMARCK nel 1816 sostituì al nome *Echinocyamus* quello di *Fibularia*, sotto cui avrebbe compreso le une e le altre forme e descrive tra le altre una forma depressa con setti interni sotto il nome di *F. Tarentina*. Più tardi l'AGASSIZ nel 1841 separò le due forme, ma senza poter ricorrere all'opera di VON PHELSUM, diede il nome di *Fibularia* alle forme globose senza setti e quello di *Echinocyamus* a quelle piatte con setti, senza riconoscere i caratteri dei due generi di VON PHELSUM e di LAMARCK. Così si distinsero sino ad oggi le due forme.

Ora il sig. LAMBERT, che studiò molto a fondo la questione, crede che per un atto di giustizia e per rispetto al principio di priorità si debba conservare il nome di *Echinocyamus* alle specie globose senza setti, prendendo per tipo l'*E. craniolaris* di LESKE e che corrisponde alla *F. ovulum* dell'Oceano Indiano di AGASSIZ, ed il nome di *Fibularia* per le forme depresse con setti, rappresentato oggi dall'*E. pusillus*, e con molte specie del Pliocene, Miocene, Eocene e Daniano.

Il COTTEAU nel 1894 ritornando su questo argomento fa rilevare che le figure di VON PHELSUM, specialmente quelle ingrandite sono esagerate nel disegno e che quelle che rappresentano la specie alla grandezza naturale sono più conformi al vero: una di queste è subangulosa, leggermente depressa e secondo il LESKE *fere applanata*, per cui quest'ultimo autore lo dà come sinonimo di *Echinus minutus* PALLAS, e probabilmente potrebbe essere l'*E. pusillus*. Ma oltre a queste ragioni, ve n'è un'altra ben più importante e cioè che gli esemplari che servirono a VON PHELSUM per stabilire il suo gen. *Echinocyamus*, provenivano dall'America e dall'Adriatico: ora in questi mari non si trovano che *Echinocyamus*, mentre le *Fibularia* sono proprie dell'Oceano Indiano e non si trovano nè in America, nè nell'Adriatico, sicchè gli esemplari erano assolutamente degli *Echinocyamus*.

Alle osservazioni del COTTEAU, per quanto mi sappia, il sig. LAMBERT non rispose: e siccome, si tratta di osservazioni di grande importanza, noi non possiamo che accettarle e per conseguenza continueremo ad adottare nei nostri lavori la denominazione generica di *Echinocyamus*, per quelle forme depresse e con setti interni, come del resto è adottata da tutti gli Echinologi.

12. **Echinocyamus pusillus** MÜLL. — Tav. XVII [II], fig. 40-44.

1776. *Spatagus pusillus* MÜLLER. *Zool. Dan.*, pl. XCI, fig. 5-6.
1838. *Echinocyamus pusillus* AGASSIZ. *Monographie des Echinodermes vivants et fossiles*, pag. 128, tav. XXVII, fig. 1-8.
1838. — *siculus* AGASSIZ. *Ibid.*, pag. 133, tav. XXVII, fig. 33-36.
1850. *Fibularia equina* ARADAS. *Monografia degli Echinidi viventi e fossili di Sicilia. Fam. Clipeastroidi*, pag. 203.
1852. *Echinocyamus pusillus* FORBES. *Echinodermata of British Tertiaires*, pag. 10, tav. I, fig. 8-15.
1858. — — DESOR. *Synopsis des Échin. foss.*, pag. 218.
1871. — *partenopeus* COSTA. *Echinocyamus viventi e fossili.*
1891. *Fibularia pusilla* LAMBERT. *Note sur le genre Echinocyamus* VON PHELSUM, pag. 743.
1901. *Echinocyamus pusillus* AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*, pag. 30, tav. IV, fig. 9.

Specie di piccolissime dimensioni, alquanto elevata, generalmente di forma ovoide, più larga nella parte posteriore che nella anteriore: la faccia inferiore è piano-concava e la concavità si accresce nel mezzo ove è situato il peristoma. Il punto più elevato della faccia superiore è verso il sistema apicale.

Sistema apicale subcentrale, sporgente, molto esteso, a forma di bottone, provvisto di quattro pori genitali ben visibili, di cui gli anteriori più vicini dei posteriori, e di cinque pori ocellari piccolissimi.

Ambulacri superficiali, corti, percorrenti poco più della metà della faccia superiore; l'anteriore impari un po' più lungo dei laterali anteriori, ma eguale ai laterali posteriori.

Le zone porifere risultano composte di non più di 9 a 10 paia di pori, piccoli, non coniugati, rotondi: gli ambulacri assumono una forma più o meno arcuata restando però sempre molto aperti all'estremità. Zona interporifera un po' più larga di una zona porifera.

Peristoma circolare, approfondito, grande: periprocto piccolo, rotondo, generalmente più vicino alla bocca che al margine posteriore.

Tubercoli numerosi e piccoli sulla faccia superiore, più grandi su quella inferiore.

DIMENSIONI

Esemplare grande:	lunghezza	mm. 11
» »	larghezza	» 10
» »	altezza	» 9
Esemplare più piccolo:	lunghezza	» 8
» »	larghezza	» 6,5
» »	altezza	» 3
Altro più piccolo:	lunghezza	» 6,5
» »	larghezza	» 6,8
» »	altezza	» 2

Come la specie vivente, anche la fossile si presenta con molte variazioni di forma: abbiamo esaminato un trecento esemplari di *E. pusillus*, e tra di questi le forme più comuni sono quelle regolarmente ovali e poi quelle alquanto orbicolari più o meno angolose, e le subtriangolari: così riguardo all'altezza sono più o meno tumide o più o meno depresse.

Alla specie in esame abbiamo pure riferito l'*E. siculus* Ag., da cui non differisce nè per la forma generale, nè per la struttura degli ambulacri: essa tutto al più costituisce una delle tante variazioni dell'*E. pusillus*.

Località: — Nei *tufi* della Regione Aspra a nord di Ficarazzi; della Vergine Maria, Arenella (Falde Monte Pellegrino). Questa specie inoltre è stata citata in Sicilia dall'Aradas a Nizzeti e a Gravitelli: dal dott. Scalia nei depositi postpliocenici della base dell'Etna; dal prof. Giov. Di Stefano nel Postpliocene di Sciacca e dal dott. Gius. De Stefano nella sabbie plioceniche del Capo Milazzo.

In Italia e all'estero è comunissima in tutti i depositi pliocenici e si trova pure in quelli miocenici.

13. **Echinocyamus Lorioli** Checchia. — Tav. XVII [II], fig. 45-48.

Esemplare di dimensioni alquanto maggiori dei precedenti, dal guscio spesso, dalla forma presso a poco circolare, e con la faccia superiore non regolarmente arrotondata come nell'*E. pusillus* ma recante delle depressioni più o meno accentuate negli spazi interambulacrali. Faccia inferiore appiattita e leggermente infossata attorno al peristoma.

Apparecchio apicale centrale, poco sporgente e poco esteso: i pori genitali sono piccolissimi e quelli ocellari invisibili ad occhio nudo.

Ambulacri alquanto sporgenti, cortissimi, incompletamente visibili anche in esemplari di ottima conservazione. Zone porifere di diversa lunghezza anche nello stesso ambulacro: in ogni zona solamente le prime 5 o 6 paia sono regolarmente disposte: gli altri si succedono a diversa distanza fra di loro.

Gli interambulacri, come si è sopra detto, sono generalmente depressi: la depressione è maggiormente accentuata nell'interambulacro impari ove aumenta sino verso il margine.

Peristoma centrale, piccolissimo, rotondo; periprocto tre volte più piccolo del peristoma e situato a metà della distanza tra il margine posteriore ed il peristoma.

Tubercoli piccolissimi, numerosi, più o meno approfonditi e di uniforme grandezza su tutta la superficie.

DIMENSIONI

Esemplare grande:	lunghezza	mm. 13
» »	larghezza	» 12
» »	altezza	» 5
Esemplare piccolo:	lunghezza	» 11
» »	larghezza	» 10.2
» »	altezza	» 4,2

Riassumendo, la forma quasi circolare, le depressioni delle aree interambulacrali, talora assai ben pronunciate in alcuni esemplari, e le piccole dimensioni del peristoma e del periprocto distinguono questa specie dalle congeneri, a nessuna delle quali abbiamo potuto avvicinarla.

Il chiar.mo sig. DE LORIOL, che tanto gentilmente si è compiaciuto di osservare alcuni esemplari della specie in discorso, si esprime nello stesso senso, per quanto riguarda le depressioni ambulacrali, che egli reputa abbastanza caratteristiche e tali da permettere l'istituzione di una specie nuova.

Località: — Nelle argille di Ficarazzi.

Sotto-Ord. **Atelostoma.**

Fam. **Cassidulidae** AG.

Sotto-Fam. **Echinolampinae** DE LORIOL.

Gen. **Echinolampas** GRAY.

14. Echinolampas Hoffmanni DESOR[1]. — Tav. XVII [II], fig. 49; Tav. XVIII [III], fig. 1-4; Tav. XIX [IV], fig. 1-4.

1858. *Echinolampas Hoffmanni* DESOR. *Synopsis des Échin. foss.*, pag. 307.

Specie di grandi dimensioni, talora più o meno alta, talora molto depressa: faccia superiore regolarmente arrotondata od anche subconica: perimetro ora circolare ora subpentagonale e colla maggiore larghezza in corrispondenza degli ambulacri posteriori: faccia inferiore piana od anche piano-concava, approfondita nel mezzo.

Sommità ambulacrale eccentrica in avanti, e talora anche molto.

Apparecchio apicale relativamente poco esteso; composto di una placca madreporica molto sviluppata, sui margini della quale si aprono i quattro pori genitali, piccoli, di cui gli anteriori più avvicinati dei

[1] L'*Echinolampas Hoffmanni* DESOR è il tipo del gruppo dei *Palaeolampas*, una delle sezioni del gen. *Echinolampas*, e che comprende specie a fioscella molto sviluppata. Vedasi a proposito il recente lavoro del sig. LAMBERT, *Étude sur les Échinides de la molasse de Vence*. Annales de la Société des Lettres et Arts des Alpes-Maritimes, t. XX, pag. 33, 1906.

posteriori, e di cinque placche ocellari piccole che intaccano più o meno fortemente la placca madreporica. Ambulacri superficiali, disuguali in lunghezza ed in larghezza. L'anteriore impari è sempre più corto degli altri con la zona porifera destra talora più lunga della sinistra di 3 a 4 paia di pori.

Ambulacri pari anteriori molto divergenti e più lunghi dell' ambulacro impari, con le zone porifere disuguali, poichè le posteriori possono presentare sino a 17 paia di pori in più delle anteriori. Le zone anteriori sono quasi dritte, mentre le posteriori all'altezza delle estremità delle prime si inflettono internamente, restando però sempre gli ambulacri molto aperti. Ambulacri posteriori più larghi e più lunghi dei precedenti da raggiungere il margine del guscio, con le zone porifere poco flessuose ed egualmente larghe.

Generalmente le zone porifere sono sempre alquanto depresse e lo spazio interporifero talora è molto sporgente. La larghezza delle zone porifere varia in limiti relativamente stretti: essa è massima verso la metà dell'ambulacro.

I pori ambulacrali sono molto avvicinati, piccoli, coniugati, gli interni arrotondati e gli esterni stretti ed allungati. Allorchè l'ambulacro cessa d'essere petaloideo, i pori sono allora molto allontanati fra di loro ed appena percettibili in mezzo ai tubercoli: però nei pressi del peristoma i pori si riavvicinano e si dispongono in serie regolari costituendo delle floscelle ben sviluppate.

Peristoma subeccentrico in avanti, pentagonale, profondo e circondato dalla floscella molto pronunciata e depressa.

Periprocto inframarginale, grande, trasverso ed ellittico.

Tubercoli abbondanti, omogenei, perforati, scrobicolati, non crenulati, molto avvicinati e più piccoli verso il contorno e nella regione inframarginale, più sviluppati e distanti fra di loro nelle vicinanze del peristoma: granuli intermedi fini, abbondanti, omogenei.

DIMENSIONI

Altezza	Diametro antero-posteriore	Diametro trasverso
38	96	91
43	92,5	88,5
36	90	88
41	88	86
39	87	89
41	85	82
37	83	80
40	82	79
30	80	87
37	77	72
30	69	67

Abbiamo esaminato numerosi esemplari di questa specie e tutti in ottimo stato di conservazione e abbiamo potuto studiare le numerose variazioni a cui essa va soggetta: così accanto a forme regolarmente arrotondate sulla faccia superiore, ve ne sono altre subconiche oppure altre molto depresse: il contorno del guscio va dalla forma talora perfettamente circolare a quella subpentagonale e rostrata posteriormente. Altre variazioni dipendono dalla posizione dell'apparecchio apicale, la di cui posizione varia tra i primi due quinti e il primo terzo del diametro antero-posteriore. Varia è anche la larghezza, la estensione, la profondità delle zone porifere; la sporgenza della zona interporifera ed infine la forma del periprocto talora perfettamente ellittica e talora subtriangolare. Nonostante tutte queste variazioni abbiamo creduto di tener riuniti tutti gli esemplari in un' unica specie, tenendo presente che esse sono

formate di pori virgoliformi, gli interni alquanto più allungati degli esterni. I pori sono pochi numerosi e molto allontanati fra di loro.

Le zone porifere sono di ineguale lunghezza: sugli ambulacri anteriori la zona anteriore è più breve della posteriore, risultando in un esemplare grande composta di 7 paia di pori, mentre la posteriore ne risulta di 13.

Ambulacri posteriori più brevi degli anteriori e propriamente la zona porifera anteriore è di 10 paia di pori e la posteriore di 8.

Le zone posteriori degli ambulacri anteriori e quelle anteriori dei posteriori si congiungono in modo da formare un semicerchio.

I pori sono leggermente coniugati e separati da una piccola costola. Spazio interporifero triangolare.

Ambulacri aperti all'estremità.

Fasciola interna a forma di esagono molto allungato, stretta: essa si spinge indietro sino ad oltrepassare il punto d'incontro delle due zone porifere posteriori.

La fasciola subanale è lanceolata e possiede delle branche ascendenti intorno al sistema anale.

Sistema anale situato nella parte superiore della faccia posteriore: esso è verticale e di forma ellittica.

Peristoma largamente aperto, eccentrico in avanti e col labbro sporgente.

Tutta la faccia superiore è ricoperta di fini miliari, avvicinati fra di loro e solo negli spazi interporiferi degli ambulacri si notano dei tubercoli più grandi.

Sulla faccia inferiore i tubercoli sono più grandi, perforati: sul plastron sono seriati e più allontanati fra di loro. Le aree ambulacrali inferiormente sono nude.

Gli aculei sono di due specie: quelli che ricoprono quasi tutta la superficie del guscio sono sottili, filiformi e lunghi: ve ne sono altri sulla faccia inferiore e sulla regione prossima al peristoma, che sono corti e spatuliformi.

DIMENSIONI

Esemplare grande:	lunghezza	mm. 65
» »	larghezza	» 62
» »	altezza	» 41
Esemplare piccolo:	lunghezza	» 34
» »	larghezza	» 33
» »	altezza	» 20

Abbiamo riportato all' *Ech. cordatum* l' *Ech. Sartorii* Ag. L'autore che istituì questa specie la differisce dalla prima per la fasciola interna più stretta e per la forma un po' allungata: come vedesi, trattasi di ben lievi differenze. L' *Ech. cordatum* distinguesi dall' *Ech. flavescens* Ag. del Mediterraneo, al quale è molto vicino, perchè in quest'ultimo l'apparecchio apicale è centrale, la fasciola interna è ellittica ed includente uno spazio maggiore, il labbro posteriore è retto ed il sistema anale trasverso.

Località: — Nella zona calcareo-arenacea con specie settentrionali a Ficarazzi. Credo che questa sia la prima volta che viene indicata in Italia l'esistenza di *Echinocardium* fossili. All'estero l'*Ech. cordatum* è stata trovata nel *Crag coralline* d'Inghilterra ed in pochissime altre località.

18. **Echinocardium mediterraneum** Gray.

1903. *Echinocardium mediterraneum* Checchia-Rispoli. *Gli Echinidi viventi e fossili della Sicilia.* Parte I. *Gli Echinidi viventi sulle coste della Sicilia.* Palaeontographia italica, vol. XII, pag. 94, tav. IV, fig. 16-25 *(cum syn.)*.

Possediamo un solo esemplare di questa specie, che quantunque imperfettamente conservato, pure mostra un numero di caratteri sufficienti per poterlo riferire con sicurezza all'*Ech. mediterraneum* Gray.

Specie di medie dimensioni, più piccola della precedente, dal guscio sottilissimo, dal contorno appena cordato, più largo anteriormente che posteriormente, elevato, tumido, appianato verso il vertice, carenato nella metà posteriore, troncato anteriormente e posteriormente, appianato inferiormente e molto declive sui fianchi.

Apparecchio apicale subeccentrico anteriormente, poco esteso: quattro placche genitali, piccole, di cui la madreporica attraversa tutto l'apparecchio e si prolunga indietro.

Solco impari nullo sulla faccia superiore: ambulacro impari non petaloideo, costituito da semplici pori, molto allontanati fra di loro e disposti a paia su ogni placca in una piccola depressione.

Gli ambulacri anteriori scendono quasi verticalmente e sono più lunghi dei posteriori, i quali sono più avvicinati.

Pori coniugati da un leggero solco e separati da una piccola costola. Ambulacri aperti all'estremità.

L'interambulacro impari è carenato e s'eleva sul livello generale del guscio.

La fasciola interambulacrale è larga e circoscrive uno spazio di forma triangolare, posteriormente essa si prolunga al di là dell'apparecchio apicale.

Fasciola anale e subanale visibili non chiaramente.

Peristoma subeccentrico in avanti, largo, trasverso, col labbro sporgente.

Periprocto situato in alto della faccia posteriore, ellittico e verticale.

Tutta la faccia superiore è coperta di fini miliari, avvicinati fra di loro: nello spazio racchiuso dalla fasciola interambulacrale si notano dei piccoli tubercoli disposti in serie quasi regolari. Tubercoli più grandi si notano sulla faccia anteriore, lungo le pareti del solco ambulacrale e su tutta la faccia anteriore: sul plastron sono seriati.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 38
Larghezza	» 40
Altezza	» 25

Questa specie si distingue dalla precedente oltre che per la forma del guscio, per la struttura dell'ambulacro impari, che nell'*Ech. cordatum* è petaloideo, per l'assenza del solco sulla faccia superiore, per la forma della fasciola subanale e per quella del periprocto.

Località: — Nella zona calcareo-arenacea con specie nordiche di Ficarazzi. Non mi risulta che questa specie sia stata mai trovata fossile altrove.

Gen. **Schizaster** Ag.

19. **Schizaster canaliferus** Lmk. — Tav. XIX [IV], fig. 11.

1747. *Spatagus lapidescens ad huc coopertus e Calabria* Scilla. *De Corporibus marinis lapidescentibus*, pag. 59, tav. XXV, fig. 2.
1856. *Schizaster canaliferus* Lamarck. *Animaux sans vértèbres*, pag. 31.
1850. — — Aradas. *Monogr. Ech. viv. e foss. di Sicilia. Fam. Spatanghi*, pag. 89 e 93.
1858. — — Desor. *Synopsis des Échin. foss.*, pag. 389, tav. XLIII, fig. 2.
1872. — — Agassiz. *Revision of Echini*, pag. 157, 609, tav. XXIII, fig. 1-3.

Specie di medie dimensioni, dal guscio sottile, cordiforme, molto elevato posteriormente e molto declive nella parte anteriore ove è intagliato profondamente dall'ambulacro anteriore,

Il contorno del guscio è angoloso. Faccia posteriore troncata.

Sommità ambulacrale situata posteriormente, ad un terzo della lunghezza dell'asse antero-posteriore.

L'ambulacro impari è molto largo e profondo e raggiunge la maggiore larghezza prima d'incontrare la fasciola peripetalica dopo la quale si fa più stretto e meno profondo. I fianchi del solco sono verticali e scavati internamente. I pori sono irregolarmente e strettamente riuniti alla base dell'angolo dei fianchi del solco.

Gli ambulacri laterali anteriori sono lunghi, non molto divergenti: al loro principio sono più profondi e verso le estremità sono arrotondati e più larghi: i posteriori sono molto corti e pure arrotondati all'estremità.

Zone porifere larghe e leggermente aperte. I pori sono ellittici, appuntiti, della stessa grandezza, coniugati da un solco profondo e disposti sui lati dei solchi: zona interporifera un poco più stretta di una zona porifera.

Fasciola peripetalica stretta: essa segue regolarmente il contorno degli ambulacri. Quella latero-subanale è più stretta e ha origine verso la metà degli ambulacri anteriori: essa scorre a sghembo lungo i fianchi del guscio e discende rapidamente verso il sistema anale raggiungendo il plastron e formando un angolo molto acuto.

Periprocto ellittico, longitudinale, appuntito.

Peristoma del tutto spostato in avanti, col labbro marginato ed appuntito.

La faccia superiore è coperta di minuti ed uniformi tubercoli, i quali si fanno rapidamente più grandi verso l'ambito, diventando ancora più distanti verso il peristoma: sul plastron i tubercoli sono disposti in serie.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 60
Larghezza	» 56
Altezza	» 32

Località: — Nelle argille di Ficarazzi. Secondo l'ARADAS questa specie si trova fossile anche nel Postpliocene di Militello; il dott. SCALIA la cita in quello di Reggio, di Cibali e Catira presso Catania ed in quello subetneo alla Dagala di S. Paolo presso la stessa città.

20. **Schizaster Scillae** (DESM.) DESOR. — Tav. XIX [IV], fig. 10.

1747. *Echinus spatagus compressus et lapidescens in Melitensi topho* SCILLA. *De corporibus marinis lapidescentibus,* pag. 45, tav. VII, fig. 1.
1858. *Schizaster Scillae* DESOR. *Synopsis des Échin. foss.*, pag. 389.
1887. — — COTTEAU. *Description des Échinides fossiles de la Belgique,* pag, 69, tav. VI, fig. 3.
1896. — — DE LORIOL. *Description des Echinodermes tertiaires du Portugal,* pag. 43, tav. XII, fig. 3-4.
1901. — — AIRAGHI. *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria,* pag. 204, tav. XXV, fig. 3.

Specie di grandi dimensioni, largamente cordiforme, ristretta anteriormente, ov'è profondamente intagliata, rostrata posteriormente, colla maggiore larghezza verso la metà della lunghezza. Faccia superiore fortemente declive in avanti a partire dall'apice ambulacrale. Faccia inferiore quasi appiattita sul plastron, declive verso l'ambito a partire dalle aree ambulacrali. Contorno arrotondato.

Apparecchio apicale molto eccentrico indietro.

Ambulacro impari situato in un solco molto largo e profondo sin dal principio, che si restringe alquanto proprio verso l'ambito, che intacca fortemente, indi s'indebolisce bruscamente e sparisce avvicinandosi al peristoma. Il fondo del solco è quasi piatto: le pareti laterali sono scavate: l'escavazione limitata da un angolo acuto, che è l'orlo dell'area interambulacrale, è divisa in piccole logge verticali, separate da stretti solchi corrispondenti ciascuno ad un paio di pori.

Le placche ambulacrali sono strettissime, carenate nel mezzo sino alla loro estremità interna, di guisa che la sutura mediana è fortemente denticolata. Al di là delle zone porifere le linee di sutura delle placche un po' rilevate s'innalzano verticalmente lungo le pareti del solco, che appaiono divise in tante piccole logge, corrispondenti ognuna ad un paio di pori, come dianzi è stato detto. I pori sono separati da un granulo: di essi l'interno è triangolare e piccolo, l'esterno rotondo e molto aperto.

Le zone porifere cessano di essere regolari un po' prima del passaggio della fasciola, dopo la quale si continuano sino al peristoma per mezzo di pori microscopici, disposti a paia molto allontanati.

Ambulacri pari lunghi, profondi non molto divergenti, inflessi all'estremità che è poco arrotondata.

Al principio gli ambulacri sono profondi e fortemente appuntiti. I pori sono allontanati fra di loro: ed ogni paio è separato dall'altro da un setto, che forma l'orlo interno rilevato delle placche ambulacrali.

Ambulacrali posteriori molto corti, un po' meno divergenti e più stretti ed appuntiti. Le zone interporifere hanno la stessa larghezza di quelle porifere.

Le aree interambulacrali anteriori pari sono fortemente carenate nel mezzo: la carena s'indebolisce verso i due terzi anteriori dell'area. La sommità delle aree interambulacrali posteriori è arrotondata, poco sporgente, un po' gibbosa: l'interambulacro impari è corto, carenata nel mezzo e forma posteriormente un rostro, che sovrasta il periprocto.

Peristoma molto avvicinato al margine anteriore, trasverso, col labbro prominente e leggermente marginato.

Periprocto ovale, allungato, e situato sotto il rostro dell'area interambulacrale, alla sommità della faccia posteriore.

Fasciola peripetalica larga, essa attraversa in linea retta l'area interambulacrale impari, chiude da presso gli ambulacri pari, facendo qualche angolo un po' accusato: giunta all'estremità degli ambulacri anteriori pari si piega bruscamente presso il solco anteriore per andare ad attraversarlo a breve distanza dal margine.

La fasciola peripetalica si dirama verso il mezzo della lunghezza degli ambulacri anteriori, poi discende obliquamente verso la faccia posteriore, inflettendosi fortemente verso il periprocto.

Tubercoli piccoli, poco sporgenti e avvicinati su tutta la faccia superiore, più sviluppati verso il margine e sulla faccia inferiore: sul plastron sono seriati. Gli spazi ambulacrali sono lisci.

DIMENSIONI

Esemplare grande:	lunghezza	mm. 71
» »	larghezza	» 63
» »	altezza	» 40
Esemplare più piccolo:	lunghezza	» 51
» »	larghezza	» 51
» »	altezza	» 30

I nostri esemplari sono tipici e corrispondono perfettamente alla descrizione ed alle figure della *Sch. Scillae*. Questa specie, come ha ben rilevato il DE LORIOL, si distingue dallo *Sch. canaliferus*, per la

maggiore inclinazione in avanti della faccia superiore e su tutto per la struttura del solco e dell'ambulacro impari, dove i pori sono disposti a paia semplici e formano una sola serie, non sdoppiata come nello *S. canaliferus*. Inoltre nello *S. Scillae* gli ambulacrali sono sempre inflessi all'estremità e più appuntiti.

Località: — Nella zona calcareo-arenacea con specie settentrionali a Ficarazzi. Fuori di Sicilia e limitandoci all'Italia, questa specie si trova nei vari livelli del Pliocene e del Miocene della Liguria, del Piemonte (AIRAGHI); nel Pliocene di San Colombano in Lombardia (AIRAGHI e DE ALESSANDRI); nel Piacenziano di Sasso del Magno presso Bologna (MAZZETTI); nel Tortoniano di Capo S. Marco in Sardegna (PARONA, MAZZETTI); nel Tortoniano di Sassari (COTTEAU); nell'Elveziano e nel Langhiano di Capo di S. Bonifazio e di Maura in Corsica (COTTEAU); nel Miocene di Malta (GREGORY), ecc.

Gen. **Spatangus** KLEIN.

21. **Spatangus purpureus** MÜLLER. — Tav. XX [V], fig. 1, 2.

1776. *Spatangus purpureus* MÜLLER. *Prodromus Zoologiae Danicae,* tav. VI.
1850. — — ARADAS. *Ech. viv. e foss. di Sicilia,* P. 1, *Spatanghi,* pag. 72.
1858. — — DESOR. *Synopsis des Échin. foss.,* pag. 419.
1889. — — SIMONELLI. *Terreni e fossili dell'Isola di Pianosa,* pag. 28.
1901. — — AIRAGHI. *Gli Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria,* pag. 218.

Specie di grandi dimensioni, dal contorno grossolanamente cordiforme, leggermente angoloso; troncata posteriormente e appena intaccata avanti: essendo sempre elevata, i fianchi scendono ripidamente.

Sistema apicale poco eccentrico in avanti. Esso consta di quattro placche genitali, di cui la madreporica è la più estesa, e si protende indietro allargandosi oltre l'apparecchio apicale. Le altre sono ridotte e appena si distinguono le suture: i pori genitali sono relativamente piccoli e gli anteriori più avvicinati dei posteriori. Placche ocellari piccole con fori schiacciati trasversalmente.

Il solco anteriore nullo al principio, si approfondisce verso l'ambito senza intaccarlo molto e si prolunga distinto vicino al peristoma. L'ambulacro anteriore è composto di due serie divergenti di pori, disposti a paia nel centro di ogni placca in una leggera cavità e separati da una sporgenza granuliforme. Spazio interporifero larghissimo.

Ambulacri pari petaloidei lunghi: gli anteriori poco più dei posteriori. Ambulacri anteriori molto divergenti: zone porifere larghe, le anteriori descrivono un arco di cerchio regolare: le zone al loro inizio sono molto strette e i pori poco appariscenti: è ad un terzo della loro lunghezza che diventano larghe e risultano composte di pori coniugati, di cui gli esterni sono a forma di virgola e gli interni più piccoli ed arrotondati: ogni paio poi è separato da una costola sporgente. Verso le estremità gli ambulacri non sono mai perfettamente chiusi.

Ambulacri posteriori più ravvicinati e un poco più corti degli anteriori. Spazio interporifero rilevato e due volte circa più largo di una zona porifera.

Periprocto relativamente piccolo, ellittico, trasverso, posto alla sommità della faccia posteriore.

Peristoma grande, trasverso, col labbro sporgente.

La fasciola subanale è ellittica e verso il periprocto s'inflette internamente formando un angolo acuto.

Le placche delle zone interambulacrali portano dei tubercoli perforati, crenulati, di variabilissima grandezza, più numerosi e stretti sulla linea mediana e disposti secondo una linea a forma di V. Nell'interambulacro impari i tubercoli si estendono sino al sistema anale: e negli interambulacri pari sino al

di loro specialmente per la forma e per le dimensioni degli ambulacri pari: ma sono caratteri così poco spiccati che non giustificherebbero una separazione specifica; e per ora noi li lasciamo indeterminati, tanto più che sono rappresentati da unici esemplari, nella speranza di riunire nuovo materiale per poterli riferire o separare dallo *Sp. purpureus*.

Località: — Nei *tufi* alla base di M. Pellegrino e nei depositi arenaceo-calcarei con specie nordiche di Ficarazzi.

22. **Spatangus Lamberti** Checchia. — Tav. XX [V], fig. 4.

1896. *Spatangus* sp. Botto-Micca. *Contribuzione allo studio degli Echinidi terziari del Piemonte.* Boll. Soc. geol. ital., vol. XV, fasc. 3, pag. 373, tav. X, fig. 7.

1901. — *Botto-Miccai* Air. nec Vin.-Airaghi. *Gli Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria,* pag. 216, tav. XXVII, fig. 7.

Specie di grandi dimensioni, cordiforme, profondamente intagliata anteriormente, alquanto acuminata posteriormente con la maggiore larghezza verso la metà dell'asse antero-posteriore: regolarmente arrotondata sulla faccia superiore, troncata in quella posteriore, piana inferiormente e convessa verso il plastron.

Apice ambulacrale eccentrico in avanti.

Apparecchio apicale poco esteso, risultante di quattro piccole placche, di cui la madreporica è molto sviluppata protendendosi posteriormente oltre l'apparecchio apicale. Pori genitali piccoli, gli anteriori molto più avvicinati dei posteriori. Placche ocellari triangolari con pori allungati trasversalmente. Solco anteriore nullo presso l'apice ambulacrale, s'approfondisce però in modo rapido, intaccando profondissimamente il margine anteriore, di guisa che il peristoma sembra più spostato in avanti.

Area ambulacrale larga formata di pori piccoli, allontanati fra di loro e disposti a paia in una leggera depressione nel centro d'ogni placca.

Ambulacri pari piccoli, petaloidei: gli anteriori molto più divergenti dei posteriori, che determinano un angolo molto acuto: gli ambulacri sono presso a poco di eguale lunghezza e larghezza.

Zone porifere molto strette, risultanti di pori appaiati e avvicinati: i pori sono eguali e congiunti per mezzo di un solco profondo: una costola sporgente separa l'un paio dall'altro. Verso la sommità ambulacrale le zone porifere sono ridotte a semplici pori appaiati, disposti in una depressione e separati da un granulo.

Zone porifere strette e zona interporifera larga poco più di quattro volte una zona porifera. Gli ambulacri sono appena aperti all'estremità.

Peristoma molto grande, spostato in avanti con labbro sporgente ed appuntito.

Periprocto ellittico, trasverso, di medie dimensioni e situato in alto della faccia posteriore.

Fasciola grande, ellittica, larga, e facente un angolo rientrante sotto il periprocto.

Tubercoli primarii grandi, perforati, con scrobicolo molto profondo, talchè il mammellone del tubercolo si trova quasi allo stesso livello del guscio. Questi tubercoli sono poco numerosi e disposti su ogni placca secondo una linea a forma di V, molto aperta, talora la V non è completa; i tubercoli scompariscono molto al di sopra del contorno del guscio. Anteriormente lungo i margini del solco impari si osservano molti tubercoli secondari di varia grandezza disposti a gruppi triangolari.

Tutta la faccia superiore è ricoperta di miliari e la superficie appare zigrinata: questi miliari gradatamente verso i margini sono costituiti da tubercoli più grandi, sino a che sulla faccia inferiore assumono

la stessa dimensione dei tubercoli primarii. Sul plastron i tubercoli sono seriati e verso la linea mediana sono piccoli. Le aree ambulacrali sulla faccia inferiore sono quasi nude.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 93
Larghezza	» 88
Altezza	» 45

Riassumendo questa interessante specie è ben caratterizzata dalla forma del solco impari, che intacca profondamente il margine anteriore, per essere alquanto acuminata posteriormente, per la forma degli ambulacri pari che sono piccoli, per le zone porifere strette e per quelle interporifere molto larghe, per i grossi e radi tubercoli delle aree interambulacrali disposti a V su ogni placca. Per tutti questi caratteri distinguesi facilmente dallo *Sp. purpureus*, col quale trovasi associato.

Come varietà della specie in esame abbiamo esemplari che pur somiglianti a quello tipico, mostrano però delle differenze negli ornamenti delle placche: questi ornamenti sono importanti perchè noi li constatiamo su esemplari delle stesse dimensioni della specie tipo: tali variazioni in alcuni individui arrivano sino al punto in cui si osserva che i tubercoli si sono ridotti ad un numero limitatissimo da 6 a 7, specialmente nelle aree interambulacrali posteriori, disposti uno su ogni placca, senza una posizione fissa, potendo essere spostati o nel centro della placca o verso la sutura orizzontale o verso quella verticale, o infine si trovano sulla sutura di due placche di guisa che riesce difficile il dire a quale di esse appartengano. Questi ultimi esemplari per tale fatto ricordano lo *Sp. macraulax* SIMONELLI [1], che presenta le aree interambulacrali posteriori nude, sebbene questa specie se ne distingua per la diversa conformazione degli ambulacri.

Crediamo che nessuna relazione di sorta si possa stabilire tra la specie in esame e lo *Sp. ocellatus* DEFR. per essere quest'ultimo molto schiacciato, per il solco impari meno profondo, e su tutto per la forma degli ambulacri, che sono molto più larghi e per i tubercoli più grandi e più numerosi.

Crediamo di riportare allo *Sp. Lamberti* l'esemplare di *Spatangus* sp. figurato dal BOTTO-MICCA, ma dal suddetto autore lasciato indeterminato, come pure lo *Sp. Botto-Miccai* AIR. nec VIN. Questo nome venne già adoprato dal VINASSA per un'altra specie di *Spatangus* ed è sinonimo dello *Sp. Manzonei* BOTTO-MICCA. Il VINASSA perchè la specie del BOTTO-MICCA non andasse confusa con lo *Spatangus Manzonii* SIM. per la poca differenza dei nomi, propone di mutare il nome alla specie, ed in omaggio all'autore sostituisce il nome specifico di *Manzonei* con quello di *Botto-Miccai* [2], beninteso che questo nome è sinonimo del primo. L'AIRAGHI non bene interpretando la nota del VINASSA riferisce allo *Sp. Botto-Miccai (= Sp. Manzonei)* un esemplare di *Spatangus*, che non ha niente a che fare collo spatango figurato dal BOTTO-MICCA e dal suddetto autore lasciato indeterminato.

Località. — Nella zona calcareo-arenacea con specie nordiche di Ficarazzi.

23. **Spatangus Di-Stefanoi** CHECCHIA. — Tav. XX, [V], fig. 3.

Specie di grandissime dimensioni, alta, arrotondata nella metà anteriore ove è poco intaccata, ristretta in quella posteriore, ove è leggermente carenata, poco più lunga che larga, colla maggiore larghezza verso

---

[1] SIMONELLI. *I terreni ed i fossili dell'Isola di Pianosa nel mar Tirreno*, pag. 30, tav. VII, fig. 1.

[2] Rivista Italiana di Paleontologia, anno III, fasc. 1, nota a pag. 3.

la metà della lunghezza. Faccia posteriore troncata obliquamente; faccia inferiore quasi piana, depressa attorno al peristoma; plastron poco sporgente sulla linea mediana.

Apice ambulacrale subcentrale.

Apparecchio apicale molto esteso: esso risulta di quattro placche genitali, di cui l'anteriore destra o madreporica è sviluppatissima, attraversa tutto il sistema apicale e si prolunga di molto posteriormente allargandosi. Quattro pori genitali, di cui gli anteriori più piccoli, più avvicinati e rotondi ed i posteriori più distanti, più grandi e più ovali. Placche ocellari piccole sub-triangolari, con pori schiacciati trasversalmente.

Solco ambulacrale impari appena accennato verso l'apice, però esso man mano che si avvicina all'ambito si va approfondendo ed allargando. Ambulacro impari formato di due serie divergenti di pori, disposti a paia nel centro di ogni placca in una piccola depressione e separati da una granulazione.

Ambulacri pari lunghi, larghissimi, a forma di foglia, di cui gli anteriori sono molto divergenti. Le zone porifere anteriori degli ambulacri anteriori si arcuano fortemente scendendo verso le estremità delle zone posteriori. Zone porifere depresse, strette, risultanti di pori virgoliformi coniugati da un solco profondo: verso la sommità apicale le zone si riducono a semplici paia di pori situati in una piccola depressione: specialmente le zone anteriori degli ambulacri anteriori sono ridotte di circa una metà. Zone interporifere sporgenti e larghe sei volte più di una zona porifera: il massimo della larghezza si riscontra verso la metà della lunghezza.

Verso le estremità gli ambulacri si restringono, restando però sempre aperti: gli anteriori di più dei posteriori. Sulla faccia inferiore le aree ambulacrali sono larghissime e le zone si riducono a semplici paia di pori disposti uno su ogni placca: verso il peristoma i pori s'avvicinano e costituiscono delle brevi zone triangolari.

Periprocto grande, ovale trasversalmente e situato alla sommità della faccia posteriore.

Peristoma piccolo, semilunare, col labbro sporgente e appuntito.

Fasciola subanale grande, ellittica e leggermente inflessa sotto il sistema anale.

Tubercoli primari grandi con scrobicolo molto profondo: essi per lo più sono disposti a V molto aperta su ogni placca in una sola fila, talora le file sono raddoppiate, talora una delle branche della V è più corta o mancante. I tubercoli come s'avvicinano al vertice della V diventano gradatamente più piccoli. Ad una certa distanza dal contorno del guscio i tubercoli diventano più piccoli e di uniforme grandezza: essi non sono disposti a V, ma lungo il margine superiore delle placche in modo da coronarle. Lungo le carene del solco anteriore si osservano numerosi tubercoli secondarii che occupano un' area triangolare verso la parte inferiore di ogni placca.

Tutta la faccia superiore è poi coperta interamente di tubercoli secondari scrobicolati: tra questi vi sono numerosi miliari disposti a cerchio intorno ad essi. I tubercoli secondari verso il margine vanno aumentando di dimensioni, talchè verso la faccia inferiore diventano grandi, con scrobicolo superficiale, più grossi nella parte anteriore che in quella posteriore, ove sono anche più addensati. Sul plastron i tubercoli sono seriati e verso la linea mediana sono più piccoli. Anche sulla faccia inferiore i miliari formano due archi intorno allo scrobicolo dei tubercoli primarii. Lo spazio limitato dalla fasciola è ricoperto di tubercoli secondarii di diversa grandezza.

Inferiormente le aree ambulacrali appaiono quasi nude, ma con una lente si possono scorgere dei piccoli e radi miliari.

DIMENSIONI

Lunghezza	mm. 106
Larghezza	» 101
Altezza	» 52

Riassumendo, questa bella specie è caratterizzata per la forma degli ambulacri pari, che sono molto larghi, per l'ampiezza e profondità del solco impari, per la grande estensione dell'apparecchio apicale, e pel numero minore dei tubercoli della superficie. Per i suddetti caratteri distinguesi facilmente dallo *Sp. purpureus* e dallo *Sp. Lamberti*, che ha gli ambulacri brevi e stretti ed il solco impari molto più profondo.

Località: — Nella zona calcareo-arenacea con specie nordiche di Ficarazzi.

Finito di stampare il 27 dicembre 1907.

RICCARDO UGOLINI

MONOGRAFIA DEI PETTINIDI NEOGENICI DELLA SARDEGNA

PARTE SECONDA

Generi: **Amussium, Amussiopecten.**

(Tav. XXI [IV]).

IV. Gen. **Amussium** Rumphius, 1711, Klein em. 1752 (= *Pleuronectia* Swainson, 1840).

Conchiglia a valve di varia grandezza, arrotondate, più alte che larghe, poco rigonfie, quasi depresse, lateralmente non combacianti, con guscio molto sottile e trasparente, di una lucentezza cornea caratteristica.

La superficie esterna di ciascuna valva non presenta coste e mostrasi perciò sempre perfettamente liscia. Sulla superficie interna, invece, si trovano coste in numero variabile e di forma stretta e sottile.

Le orecchiette, piccole e pressochè uguali tra di loro, sono sprovviste del seno bissale.

Tipo: — *Amussium cristatum* Bronn.

1. **Amussium cristatum** Bronn.

1814. *Ostrea pleuronectes* Brocchi. *Conch. foss. subapp.*, vol. II, pag. 573.
1831. *Pecten cristatus* Bronn. *Italien 's tertiaer Gebild.*, pag. 116.
1857. — — Meneghini. *Paléont. de l' île de Sardaigne*, pag. 585.
1877. — — Locard. *Descript. de la faune d. terr. tert. moy. de la Corse*, pag. 139.
1887. — — Parona. *App. p. la paleont. mioc. d. Sardegna.* Boll. Soc. geol. ital., vol. VI, pag. 316.
1897. *Amussium cristatum* Sacco. *Moll. d. terz. tert. d. Piemonte e d. Liguria*, parte XXIV, *Pectinidae*, pag. 47, tav. XIII, fig. 30 e 31; tav. XIV, fig. 1 *(cum syn.)*.

Ascrivo a questa specie tre valve sinistre quasi complete, un modello interno pure di valva sinistra, ed alcuni frammenti. Delle valve complete, la maggiore è quella stessa che il Meneghini descrisse sotto il medesimo nome specifico nella memoria già più volte citata in questo lavoro.

La specie, sebbene diffusissima nei terreni pliocenici, segnatamente inferiori, è comune anche al Miocene; perciò presenta una importanza del tutto secondaria dal lato cronologico e stratigrafico.

Località: — Come è noto questa valva proviene dal Capo S. Marco e fa parte della collezione Meneghini conservata nel Museo pisano.

Il secondo esemplare, più piccolo del primo, ma non meno bene conservato, fu invece raccolto, unitamente al modello interno su citato, nelle argille marnose dei dintorni di Cagliari, e più precisamente, come è detto nel cartellino che li accompagna, nei terreni del possesso Pili.

Il terzo, infine, proviene da Vigna Tealdi. Esso pure rappresenta la sola valva sinistra ben conservata di un giovane individuo.

I frammenti, nei quali si può riconoscere una valva destra ed una sinistra, provengono dalle arenarie grossolane giallastre di Orosei.

Sulla fede del MENEGHINI la specie stessa sarebbe pure presente anche in varie altre località dell'isola, come Codrongianus, Fangario, Cagliari (nel calcare grossolano dei dintorni), Sassari (nella *pietra cantone)*, Ploaghe, Martis, Sa Pattu e S. Antonio di Asuni. Non conosco gli esemplari provenienti da queste località perchè nel Museo di Pisa non li ho potuti ritrovare. Ma l'esemplare raccolto a Vigna Tealdi è tutt'altra specie, da riferirsi molto probabilmente all'*A. badensis* FONT. descritto più sotto.

Il PARONA cita questa specie anche per S. Michele e Planargia.

Collezione: — Museo di Cagliari (le valve sinistre piccole ed il modello interno) e di Pisa (la valva sinistra grande ed i frammenti).

2. **Amussium corneum** Sow. var. **denudata** REUSS. — Tav. XXI [IV], fig. 1.

1867. *Pecten denudatus* REUSS. *Fossilen-Fauna Steinsalzabl. v. Wieliczcka in Galizien.* Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaft., vol. LV, tav. VII, fig. 1.

1875. — — HÖRNES. *Die Fauna d. Schliers v. Ottnang.* Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, vol. XXV, pag. 383, tav. XIV, fig. 21 e 22.

1887. — — PARONA. *App. p. la paleont. mioc. d. Sardegna.* Boll. Soc. geol. ital., vol. VI.

1897. *Pseudamussium corneum* var. *denudata* SACCO. *Moll. d. terr. terz. d. Piemonte e d. Liguria,* parte XXIV, *Pectinidae,* pag. 51, tav. XIV, fig. 30-39.

Appartengono a questa specie numerosi esemplari, dei quali cinque soltanto sono meritevoli di particolare menzione.

Di questi, due sono conservati con ambedue le valve quasi complete; gli altri tre sono rappresentati solamente dalla valva destra, la quale è in tutti in istato di conservazione poco buona. Somigliano notevolmente alle figure date da HÖRNES nel lavoro citato ed è certa perciò la loro determinazione.

Località: — Questi esemplari provengono dal calcare argilloso compatto del Capo S. Elia presso Cagliari, dove furono già raccolti *Aeq. scabrellus* LMK. e *Aeq. opercularis* LINN.[1] Siccome poi la varietà in questione è nel bacino di Vienna caratteristica dello *Schlier*, non è improbabile che il giacimento della località su menzionata debba cronologicamente corrispondere alla formazione viennese.

Altri esemplari mal conservati provengono da Cameseda di Ales e dalle marne argillose di Villanova Torru.

Sulla fede del PARONA *(Op. cit.* in sinon.) la varietà in esame sarebbe poi diffusissima anche nelle argille di Fangario. Non conosco però gli esemplari di questa località studiati dal detto autore.

Collezione: — Museo di Cagliari.

V. Gen. **Amussiopecten** SACCO, 1897.

Conchiglia a valve di varia grandezza, di forma subellittica, più larghe che alte, lateralmente non combacianti, dotate di consistenza poco notevole, aventi la superficie esterna liscia o impercettibilmente costulata e l'interna percorsa da costicille filiformi sporgenti e numerose.

---

[1] Vedasi a questo proposito la parte prima del presente lavoro in *Palaeontographia italica,* vol. XII, pag. 163, 167. Pisa, 1906.

La valva destra è poco convessa, la sinistra piano-convessa. Le orecchiette sono quasi uguali e piccole. Quelle della valva destra determinano generalmente un margine cardinale molto angoloso, talora denticolato; il seno bissale è poco accentuato. Le orecchiette della valva sinistra formano un margine cardinale perfettamente diritto. L'angolo apicale è generalmente ampio.

Questo genere serve di unione fra le forme del gen. *Amussium* e quelle del gen. *Flabellipecten*. Di fatti si avvicina al primo per l'aspetto esterno delle valve solo impercettibilmente costulato; somiglia poi al secondo per la sensibile ineguaglianza delle due valve: convessa l'inferiore e piano convessa la superiore, e per la loro forma più arrotondata e più sviluppata transversalmente.

Le specie del sottogen. *Oopecten* istituito dal SACCO (1897), sono, a mio giudizio, da riunirsi nel genere in questione.

Dalla specie qui sotto citata, che io considero come tipo del genere *Amussiopecten*, parmi poi possa arrivarsi, da un lato al gen. *Amussium* attraverso le specie: *A. placenta* FUCHS, *A. geneffensis* FUCHS, *A. badensis* FONT., *A. expansus* SOW., e dall'altro al gen. *Flabellipecten* per le specie: *A. Koheni* FUCHS, *A. persicus* FUCHS, *A. rotundatus* LMK.

Tipo: — *Amussiopecten burdigalensis* LMK.

1. **Amussiopecten burdigalensis** LMK.

1819. *Pecten burdigalensis* LAMARCK. *Hist. nat. d. Anim. s. vert.*, deux. édit., vol. VII, pag. 180.
1857. — — MENEGHINI. *Paléont. de l'île de Sardaigne*, pag. 588.
1870. — — HÖRNES. *Die Foss. Moll. d. Tert.-Beck. v. Wien*, Bd. II, *Bivalven*, pag. 488, tav. LXV *(cum syn.)*.
1877. — — LOCARD. *Descript. d. terr. tert. moy. de la Corse*, pag. 136, tav. VI, fig. 3-5.
1883. — — FUCHS. *Beitr. z. Kenntn. d. Mioc. Aegyptens u. d. lybisch. Wüste*. Palaeontographica, Bd. XXX, pag. 59.
1887. — — PARONA. *App. p. la paleont. mioc. d. Sardegna*. Boll. Soc. geol. ital., VI, pag. 312.
1896. — — UGOLINI. *Monogr. d. Pettinidi mioc. d. Italia centrale*. Boll. Soc. malac. ital., vol. XX, pag. 189 *(cum syn.)*.
1897. *Amussiopecten burdigalensis* SACCO. *Moll. d. terr. terz. d. Piemonte e d. Liguria*, parte XXIV, *Pectinidae*, pag. 53, tav. XV, fig. 1-7 *(cum syn.)*.

Riferisco con certezza a questa specie vari esemplari di valve intere e frammentarie, destre e sinistre, le quali hanno tutte i caratteri della specie lamarckiana.

Tra i miei esemplari ritrovai la piccola valva destra incompleta, aderente alla *pietra cantone* di Sassari, di cui parla il MENEGHINI nella sua già citata memoria (pag. 591).

Un'altra piccolissima valva destra, completa e di non dubbia interpretazione, proviene dai calcari di Munis (Bosa, Planargia).

Degli esemplari rimanenti, uno rappresenta la valva destra quasi completa di un individuo alquanto sviluppato; quattro sono frammenti della stessa valva, appartenenti a quattro individui ben distinti l'uno dall'altro; l'ultimo infine, frammentario esso pure, comprende la porzione posteriore della valva sinistra di un individuo dotato di notevoli dimensioni, oltrepassando i 160 mm. di altezza.

Tali esemplari, tranne un frammento che fu rinvenuto a Castelsardo, provengono tutti dalle arenarie a basanite di Fontanazzo. L'ultimo di essi, poi, è quello stesso che il PARONA *(Op. cit.*, pag. 314) determinò e descrisse sotto il nome di *P. Besseri* ANDRZ. A proposito di tale esemplare debbo osservare che ha coste, anzichè sporgenti ed a sezione trapezoidale quali appunto caratterizzano la valva sinistra del

P. Besseri ora ricordato, appena visibili in vicinanza dell'umbone ed obliterate completamente nel resto della valva. Nè può dirsi che la superficie della valva stessa abbia subìto corrosioni, perchè anche le strie concentriche dell'accrescimento vi sono ben conservate e nettamente visibili.

È specie comunissima nel Miocene, dall'Aquitaniano superiore al Tortoniano, quindi non ha esatto valore cronologico.

Località: — Sassari, Munis, Fontanazzo.

Collezione: — Musei di Cagliari e di Pisa (l'esemplare di Sassari soltanto).

2. **Amussiopecten placenta** Fuchs. — Tav. XXI [IV], fig. 2, 3.

1870. *Pecten cristatus* Hörnes. *Die Foss. Moll. d. Tert.-Beck. v. Wien,* Bd. II, *Bivalven,* pag. 419, tav. LXVI, fig. 1 *a-c.*

1879. — *placenta* Fuchs. *Ueber die von dott.* T. Tietze *aus Persien mitgebrachten Tertiärversteinerungen.* Denkschriften der Math.-Naturwiss. Classe d. k. Akad. d. Wissensch., vol. XLI, pag. 105.

1879-82. *Pleuronectia badensis* Fontannes. *Les mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon,* vol. II, *Acéphales,* pag. 199.

DIMENSIONI

	I	II	III	IV
Altezza di ambedue le valve	mm. 155 = 1	88,5 = 1	51 = 1	50 = 1
Larghezza » »	» 180(?) = 1,15(?)	96 = 1,08	54 = 1,05	56 = 1,12
Spessore massimo a valve unite	» 42,4 = 0,27	21,8 = 0,25	? = ?	12 = 0,24
Angolo apicale della valva destra	131°	126°	140°	140°
» » » » sinistra	141°	131°	?	146°

Conchiglia di grandi dimensioni, con guscio di medio spessore, di forma subequilaterale, orbicolare, inequivalve.

La valva destra è poco convessa e con l'apice umbonale appena ricurvo. La superficie esterna di essa presenta, sotto speciali incidenze di luce e verso la periferia, 14 coste radiali espanse e molto depresse, ai cui margini corrispondono per ognuna di esse nella superficie interna due costicine sottili e sporgenti le quali quindi sommano tutte insieme a 28. Sempre nella superficie esterna della valva in questione notansi poi numerosissime strie concentriche di accrescimento, sottili, fittamente disposte ed appariscenti assai più lungo i margini che non al centro. Le orecchiette sono grandi e subeguali; nell'anteriore si hanno traccie di una piccola insenatura bissale. Mostrano infine evidente soltanto l'ornamentazione concentrica. Il margine cardinale è sensibilmente crenulato, in special modo negli individui giovani. Esso forma inoltre un angolo molto ampio ed aperto in alto.

La valva sinistra differisce dalla destra per la sua forma distintamente piano-convessa, essendo alquanto incurvata verso l'umbone e pianeggiante nelle regioni mediana e palleale. La superficie esterna di questa valva ha anch'essa 14 coste radiali, visibili soltanto se osservate contro luce; inoltre si presentano in essa due depressioni allungate, leggerissime, diritte, le quali, distaccandosi dall'umbone ad angolo di 90° e terminando ai due lati del margine palleale, dividono la superficie stessa in tre zone di cui una centrale ampia e due laterali più ristrette. Queste depressioni sono evidentissime così sugli individui adulti come nei giovani. La valva in esame è del pari a quella destra provveduta di strie concentriche di accrescimento, ed ha due orecchiette che sono quasi del tutto simili a quelle descritte più sopra. Esse, però, delimitano un margine cardinale che è liscio, anzichè crenulato, e diritto perfettamente.

L'*A. placenta* FUCHS, che il SACCO [1] dubita possa essere soltanto una varietà dell'*A. cristatum* BRONN, è invece, secondo il mio parere, specie molto bene individualizzata e distinta, che ha poco o niente di comune con l'*Amussium* ora citato. Le valve di questa specie, infatti come è noto, oltre ad avere un guscio molto sottile, sono subeguali, di forma oblunga, del tutto liscia sulla superficie esterna e provvedute di orecchiette molto brevi. Il loro margine cardinale è poi assai breve, raggiungendo solo il 40 % circa dell'altezza totale delle valve. Negli esemplari della specie di FUCHS, invece, il detto margine oltrepassa di poco il 70 % della dimensione medesima.

Il *P. cristatus*, descritto e figurato dall'HÖRNES pel bacino di Vienna [2], è sicuramente sinonimo dell'*A. placenta* FUCHS, e non ha nulla di comune con la specie del BRONN. Ed il FONTANNES [3], che ben si accorse della differenza esistente fra quest'ultima e l'esemplare viennese, e che forse non conobbe l'*A. placenta* allora allora istituito dal FUCHS, credè opportuno di contrassegnare il *P. cristatus* del bacino di Vienna con il nuovo nome di *Pleuronectia badensis* FONT.

Fra le specie ben note con le quali l'*A. placenta* FUCHS può ragionevolmente venire paragonato è pure da ricordarsi il *P. geneffensis* FUCHS di cui si conosce solamente la valva destra. Come risulta però dalla descrizione riportata dall'autore, la valva di quest'ultima specie, oltre ad avere la superficie esterna completamente liscia e priva affatto di qualunque apparenza di coste radiali, presenta un angolo apicale che è evidentemente più acuto (118°) di quello della valva corrispondente dell'*A. placenta*.

Nella descrizione del *P. geneffensis* l'autore esprime il dubbio che la valva sinistra o superiore, che egli non conosce, possa essere stata più rigonfia della destra. Io non credo però che ciò possa essere, perchè in tutte le specie di *Pectinidi* nelle quali le due valve sono diversamente conformate, è la destra quasi sempre più rigonfia della sinistra.

L'*A. corneum* SOW., la varietà *denudata* REUSS di esso, e l'*A. comitatus* FONT., sono poi così diverse dalla specie in esame che sembrami affatto superfluo di rilevare qui le differenze che passano fra quelle e questa.

Non parlo poi del *P. Schnitgeri* SPEY.[4] che, pur somigliando alla specie in esame per i caratteri esteriori della valva destra, se ne distingue tuttavia per avere la superficie interna liscia e priva di coste radiali.

L'*A. placenta*, che il FUCHS ha istituito sopra esemplari provenienti dai terreni della Persia, sarebbe stato riconosciuto dall'autore anche nei calcari di Siokuh ed in quelli inferiori dell'isola di Malta, da lui stesso ritenuti cronologicamente corrispondenti agli *strati di Schio*. Trattasi adunque sicuramente di specie langhiana, nonostante che il SACCO [5] affermi di averne osservati pochi e mal conservati esemplari nei terreni elveziani dei dintorni di Torino che egli però non credette conveniente di illustrare.

Altre citazioni di questa specie non conosco. Propendo a credere tuttavia che essa possa essere stata qualche volta citata sotto altri nomi, stante la sua notevole affinità con alcune specie del genere.

Località: — Riferisco a questa specie un numero notevole di esemplari, di cui i due più grandi (esempl. I e II) provengono dai terreni arenacei terziari di Nurri riferiti dal LOVISATO al Bormidiano.

L'esemplare III, rappresentante la sola valva destra completa, fu raccolto nella *pietra cantone* di San Michele, presso Cagliari.

L'esemplare IV, infine, costituito di ambedue le valve insieme unite, proviene dai calcari argillosi zonati della Crocetta, presso la piazza d'armi di Sassari.

---

[1] SACCO. *Op. cit.*, pag. 48. Torino, 1897.

[2] HÖRNES. *Op. cit.*, Bd. II, *Bivalven*, pag. 419, tav. LXVI, fig. 1*a-d*. Vienna, 1870.

[3] FONTANNES. *Op. cit.*, vol. II, *Acéphales*, pag. 199. Lyon-Paris, 1879-82.

[4] SPEYER. *Die ober-Oligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthum Lippe-Detmold*, pag. 48, tav. V, fig. 1*a-c*. Cassel, 1866.

[5] SACCO. *Op. cit.*, pag. 53. Torino, 1897.

Una valva destra completa, proveniente da Vigna Tealdi presso Sassari, e già dal MENEGHINI riferita al *P. cristatus* BRONN [1], devesi sicuramente riportare all'*A. placenta* FUCHS.

Collezione: — All'infuori di quest'ultimo, che si conserva nel Museo di Pisa, tutti gli altri esemplari appartengono al Museo di Cagliari.

3. **Amussiopecten De Stefanii** UGOL. — Tav. XXI [IV], fig. 4.

1903. *Pecten (Amussiopecten) De Stefanii* UGOLINI. *Pettinidi nuovi o poco noti di terreni terziari italiani.* Riv. ital. di Paleont., anno IX, fasc. 3°, pag. 84, tav. I, fig. 6.

DIMENSIONI

	I	II	III	IV	V	VI
Altezza di ambedue le valve	mm. 53=1	mm. 54=1	mm. 57=1	mm. 46=1	mm. 44=1	mm. 30=1
Larghezza » »	» 61=1,15	» ?=?	» 64=1,12	» ?=?	» 50=1,13	» 31=1,03
Spessore massimo a valve unite	» 13=0,24	» 11=0,20	» ?=?	» 10=0,21	» 12=0,27	» ?=?
Angolo apicale della valva destra	145°	?	148°	?	140°	?
» » » sinistra	140°	140°	?	?	138°	130°

La specie fu istituita per la prima volta sopra un esemplare proveniente dai calcari miocenici dei dintorni di Lecce. Detto esemplare era rappresentato dalla sola valva destra e per di più incompleta; parmi perciò conveniente di ripetere la descrizione della specie medesima, ora che la copia di buoni esemplari me ne offre l'opportunità.

Conchiglia di media grandezza, con guscio di sottile spessore, di forma subellittica, più larga che alta negli individui adulti, tanto larga che alta negli individui giovani, obliquamente trasversa, subequilaterale, inequivalve, biconvessa.

La valva destra è convessa assai poco ed è provvista di 16-18 coste radiali più sviluppate al centro che ai lati. Dette coste sono sottili ma evidenti nel quarto superiore della valva; nei tre quarti inferiori, invece, si allargano e si deprimono tanto che possono vedersi solamente quando vengano osservate sotto speciali incidenze di luce. Anche i solchi hanno le stesse particolarità delle coste che li separano. Tuttavia essi si allargano verso la periferia con assai maggiore rapidità delle coste. Ne consegue da ciò che le coste medesime, mentre in vicinanza dell'umbone risultano più larghe dei solchi, in vicinanza della regione palleale invece ne appaiono un poco più ristrette. Giova di avvertire poi che nei numerosi esemplari da me osservati le coste non presentano dovunque la medesima prominenza, ma pur mantenendosi sempre appena visibili, in alcuni individui lo sono più, in altri meno.

La superficie della valva in esame, oltre alle coste più sopra ricordate, possiede anche tante strettine radiali finissime, evidenti soprattutto in prossimità del margine palleale, le quali appaiono tagliate ad angolo dalle numerose e pure sottilissime strie concentriche d'accrescimento. La parte interna della valva stessa è percorsa da un numero di coste filiformi e sporgenti uguale al doppio circa di quelle esterne e corrispondenti due a due ai margini di quest'ultime. Le orecchiette sono molto piccole e disuguali, essendo l'anteriore provvista del seno bissale. Sono apparentemente liscie, ma in effetto provvedute anch'esse di costicine radiali minutissime, e fornite della solita ornamentazione concentrica dovuta all'accrescimento. Il margine cardinale cui dànno origine è distintamente crenulato e forma un angolo molto sensibile ed aperto in alto.

La valva sinistra è piano-convessa, leggermente gibbosa in corrispondenza del massimo diametro, e sensibilmente declive sui lati superiore ed inferiore. Sull'apice umbonale, che è quasi pianeggiante, sono

[1] MENEGHINI. *Op. cit.*, pag. 537.

evidenti le costicine radiali che per la forma e per il numero si assomigliano notevolmente a quelle della valva opposta. La somiglianza, per altro, non si ripete per le orecchiette. Queste infatti si distinguono da quelle della valva destra per la loro minore grandezza e per avere il margine cardinale diritto e non crenulato.

Parmi superfluo di ripetere qui i rapporti e le differenze che passano fra l'*A. De Stefanii* e le poche altre specie che le si possono porre a confronto, la qualcosa già fu fatta da me quando descrissi per la prima volta la specie in esame.

In quanto alla sua posizione cronologica, è poi da ritenersi specie miocenica e più precisamente del Miocene superiore.

Località: — Il maggior numero degli esemplari da me osservati proviene dalle argille sabbiose compatte che affiorano lungo la grande trincea bianca di Bonorva. È in questa località, infatti, che furono raccolti tutti gli esemplari enumerati in principio. La specie fu tuttavia riconosciuta anche nei calcari argillosi a *Schizaster* dei dintorni di Giave, lungo la discesa che conduce alla stazione (una sola valva destra incompleta), e nei calcari argillosi a crostacei ed echinodermi di Tresnuraghes (altra valva destra incompleta). Un'ultima piccolissima valva sinistra, che, per lo stato imperfetto in cui si trova, va riferita con dubbio alla specie in questione, fu raccolta a Ploaghe. È questo stesso esemplare che venne riferito dal Meneghini al *P. cristatus* Bronn. La presenza delle coste basta però a tenerlo distinto da una specie che è completamente liscia.

Collezione: — Tutti gli esemplari citati appartengono al Museo di Cagliari, tranne l'ultimo menzionato che è di proprietà del Museo di Pisa.

4. **Amussiopecten Pasinii** Mgh. — Tav. XXI [IV], fig. 5.

1857. *Pecten Pasinii* Meneghini. *Paléont. de l'île de Sardaigne*, pag. 791, tav. II, fig. 13.

DIMENSIONI

Altezza della valva sinistra	mm.	55=1
Larghezza » »	»	62=1,13
Angolo apicale		137°

Conchiglia di media grandezza, con guscio di spessore piuttosto sottile, di forma subellittica, più larga che alta, inequilaterale, obliqua, biconvessa.

La valva destra è convessa ed è esternamente provveduta di coste che sono visibili presso l'umbone, depresse e fortemente obliterate alla periferia. Del loro numero nulla può dirsi essendo la valva stessa rappresentata da un frammento piuttosto piccolo. È probabile per altro che per la copia delle coste essa si somigli alla valva sinistra. L'orecchietta anteriore, che è la sola conservata, porta un paio di costicine radiali poco sporgenti ed un'insenatura bissale piccola, ma nettamente rivelata dall'andamento sinuoso delle linee di accrescimento.

La valva sinistra, che nell'esemplare in esame è intera, sembra alquanto più depressa della destra, senza poterlo però affermare, perchè è alquanto deformata dalla pressione. Le coste, che sono circa 15, sottili e pianeggianti verso l'umbone, si allargano e si deprimono alla periferia sino quasi a confondersi con i solchi. Questi ultimi sono quasi larghi quanto le coste nella prima parte del loro decorso; nella porzione periferica, invece, appaiono un poco più stretti. Tutta la superficie esterna di questa valva osservata con attenzione e contro luce mostrasi poi radialmente e concentricamente ornata di strie le quali sono più appariscenti sui solchi che sopra le coste. La superficie interna è fortemente costulata e le coste interne, che sono in numero pressochè doppio di quelle della superficie esterna, sono sottili e sporgenti. Le orec-

chiette, piuttosto lunghe e basse, portano due o tre costicine radiali poco visibili e la solita ornamentazione concentrica di tutto il resto della valva. Il margine cardinale è lungo e diritto.

I caratteri più sopra esposti furono dedotti dall'esemplare originale della specie. Essi corrispondono, però, non completamente alla diagnosi latina datane dall'autore [1], perchè questa fu desunta non soltanto dall'esemplare in esame ma anche da altri provenienti da Schio e che probabilmente appartengono ad altra specie. Noto anche la poca esattezza della figura meneghiniana, quale risulta appunto dal confronto di essa con la fotografia dell'originale qui riprodotta.

L'*A. Pasinii* somiglia alquanto, per la conformazione della valva sinistra, all'*A. De Stefanii;* ne diversifica però per la sua evidente inequilateralità e obliquità, per la forma tutta diversa delle orecchiette e per lo sviluppo maggiore delle coste.

Il Fuchs [2], parlando del *P. burdigalensis* Lmk., citato dal Michelotti [3] per le arenarie serpentinose dei dintorni di Torino, dice che corrisponde a quella forma di *Pecten* comunissima nelle glauconie bellunesi, che è indicata generalmente come *P. deletus*, ma che deve invece, secondo lui, più giustamente considerarsi come *P. Pasinii*. Non conoscendo gli esemplari delle arenarie serpentinose di Torino nè quelli delle glauconie di Belluno non mi è possibile di dare un giudizio in proposito. Il Sacco [4] dubita però che gli esemplari descritti dal Michelotti come *P. burdigalensis* e dal Fuchs ritenuti riferibili al *P. Pasinii* Mgh., possano invece appartenere alla var. *elongata* Sacco della specie suddetta di Lamarck.

L'*A. Pasinii* sembra estremamente raro in Sardegna. Sta il fatto che, all'infuori dell'originale, nessun altro esemplare ho trovato nella ricca collezione di Pettini da me esaminata dell'isola.

Con molta probabilità, credo debba ascriversi all'Elveziano.

Località: — L'esemplare originale fu raccolto nel calcare grossolano superiore dei dintorni di Cagliari, presso i Cappuccini dove fu pure rinvenuto l'*Aeq. sub-Malvinae.*

Collezione: — Museo di Pisa.

5. **Amussiopecten flabellum** n. sp. — Tav. XXI [IV], fig. 6-8.

DIMENSIONI

	I	II	III
Altezza di ambedue le valve . . .	mm. 40 = 1	mm. 35 = 1	mm. 32 = 1
Larghezza » » . . .	» 45 = 1,13	» 40 = 1,14	» 37 = 1,15
Spessore massimo a valve unite . . .	» 12 = 0,3	» ? = ?	» ? = ?
Angolo apicale di ambedue le valve . .	140°	140°	140°

Conchiglia di piccole dimensioni, con guscio di poco spessore, a valve di forma subellittica, sub-equilaterali, inegualmente convesse.

La valva destra è poco rigonfia, ma lo è un po' più della sinistra. Porta 15 coste radiali che sono evidenti all'umbone più che presso il margine palleale, e nel centro più che sui lati. Nella regione apicale le coste

[1] P. testa suborbiculari, inaequilaterali, obliqua, inaequivalvi, utrinque convexa, valva sinistra turgidiore, gibbosa; costis radiantibus 14-15, convexis, interstitia aequantibus, ad marginem depressioribus, poene evadis, intus radiis prominentibus ab intervallis definitis; auriculis magnis, subaequalibus; superficie concentrice striata. *Op. cit.*, pag. 591.

[2] Fuchs. *Ueber die von* G. Michelotti *aus den Serpentinsanden von Turin beschriebenen Pectenarten.* Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., Jahrg. 1881, pag. 317. Wien.

[3] Michelotti. *Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale.* Leiden, 1847.

[4] Sacco. *Op. cit.*, pag. 54.

sono quasi filiformi, a sezione rettangolare. Verso la periferia, invece, le coste stesse si allargano e si deprimono, acquistando una forma rettangolare alquanto più spiccata. I solchi intercostali conservano per tutto il loro decorso una larghezza uguale a quella delle coste. Sono però meno spiccati delle coste stesse, ed a sezione meno rettangolare e più ondulata. Lungo la periferia le coste ed i solchi sono quasi evanescenti. Le orecchiette, che sono piccole e disuguali, per essere l'anteriore fornita di un piccolo seno bissale, mostrano, per quanto poco percettibili ad occhio nudo, due o tre costicine radiali esilissime. L'angolo apicale è limitato da due lati fortemente ricurvi, ed il margine cardinale è diritto. Tutta la superficie esterna della valva e delle orecchiette è fittamente ornata di strie concentriche di accrescimento le quali sono incrociate da altre striettine radiali minutissime e visibili solo nei solchi, lungo il margine palleale, e sotto speciali incidenze di luce.

La valva sinistra è meno convessa della destra, e porta essa pure 15 coste radiali. Anche qui esse sono filiformi e sporgenti verso l'apice e si allargano e si deprimono verso la periferia dove si confondono coi solchi in una superficie quasi affatto uniforme. Pur tuttavia è da notarsi che nei due terzi inferiori di ogni costa principale appare una costicina esilissima secondaria per cui il dorso di esse è di forma angolosa anzichè piana. Le orecchiette piccole ed uguali dànno origine ad un margine cardinale perfettamente diritto. Esse mancano di costicine radiali, ma mostrano evidentissima l'ornamentazione concentrica dovuta all'accrescimento, la quale è pure visibile in tutto il resto della valva medesima.

Anche in questa valva, specialmente sul margine palleale, si notano numerosissime strie radiali minute filiformi, simili a quelle già osservate nella valva precedente. Qui però sembrano ancora più spiccate.

Questa specie somiglia un poco all'*A. burdigalensis* ed all'*A. Pasinii* testè descritti. Differisce notevolmente dal primo per la forma sentitamente ellittica della conchiglia, per l'angolo apicale più aperto e per l'andamento più sinuoso dei lati che lo determinano. Si distingue poi dalla specie del Meneghini per la forma regolarmente ellittica ed equilaterale delle valve e per le orecchiette più piccole e diversamente conformate.

Le maggiori somiglianze di questa specie sono però con l'*A. De Stefanii* alla quale fa graduale passaggio; e la principale differenza che le separa consiste nello sviluppo delle coste. Queste nella specie in esame sono sviluppate sino alla periferia, nell'*A. De Stefanii*, invece, sono, come già ho detto, accennate solo e leggermente in prossimità dell' umbone.

Località: — Tutti e tre gli esemplari riferiti a questa specie provengono dal calcare argilloso compatto di Coroneddu sopra Bosa (Planargia). Detta formazione è, molto probabilmente, da riferirsi all'Elveziano, secondo quanto fu già detto nella descrizione dell'*A. sub-Malvinae* Blanckn. che fu pure rinvenuto in questi strati.

Collezione: — Museo di Cagliari.

6. **Amussiopecten Vinassai** n. sp. — Tav. XXI [IV], fig. 9.

DIMENSIONI

Altezza della valva sinistra	mm. 51 = 1
Larghezza » »	» 53 = 1,04
Lunghezza del margine cardinale	» 24 = 0,47
Angolo apicale	130°

Valva sinistra di una conchiglia di media grandezza, con guscio di spessore sottile, di forma orbicolare, tanto larga che alta, sensibilmente inequilaterale ed obliqua, convesso-depressa. Porta 15 coste radiali le quali in prossimità dell' umbone sono piuttosto angolose, ma a misura che si avanzano verso la regione

palleale si allargano e si deprimono assumendo una forma arrotondata. Lo stesso contegno è tenuto dai solchi che sono più stretti all'apice, più espansi alla periferia, ma sempre un poco più larghi delle coste interposte. È da notarsi il fatto che le due ultime coste laterali sono esilissime e che le altre vanno gradatamente allargandosi a misura che si avvicinano al centro della valva. Ne consegue da ciò che la costa ottava e mediana mostrasi evidentemente più sviluppata delle altre. Le orecchiette, ambedue dirette all'innanzi, sono esse pure provviste di costicine radiali filiformi ed in numero di 5-6. Esse sono inferiormente limitate da due margini assai sinuosi ed a loro volta dànno origine ad un margine cardinale che è perfettamente diritto. Tutta la superficie della valva è esternamente provvista di strie concentriche d'accrescimento fittamente disposte, che verso la regione palleale s'incrociano con altre striettine radiali visibili soltanto contro luce. La superficie interna porta 24 coste, accoppiate e disposte in modo che ogni singola coppia di esse corrisponde ai due margini delimitanti ogni singola costa esteriore.

Questa valva sinistra è affine alla corrispondente dell'*A. Pasinii* Mgh.; differisce però da quest'ultima, oltrechè per il modo particolare con cui si sviluppano le coste, anche e soprattutto per la sua orbicolarità, per la meno spiccata obliquità ed inequilateralità, ed infine per l'ampiezza minore dell'angolo apicale. Per tali caratteri, che dànno alla valva in esame un aspetto molto diverso da quello che presenta la valva omonima dell'*A. Pasinii* Mgh., ho creduto opportuno di farne una specie nuova.

Tale valva fu determinata *in schedis* dal Parona come *P. spinolosus* Münst. Da questa specie, però, mi sembra molto diversa, come può osservarsi dalla figura che ne ho data nel presente lavoro.

È, infine, molto probabile che la specie ora descritta appartenga all'Elveziano.

Località: — L'esemplare proviene dai *grès* calcarei oscuri di Castelsardo.

Collezione: — Museo di Cagliari.

Finito di stampare il 29 dicembre 1907.

Spiegazione della Tavola I [IV].

Fig. 1 *a-c*. — **Atrypa desquamata** Sow. var. **rugosa** n. f. Valva ventrale, del M. Germula: 1*a* di fianco; 1*b* dal lato ventrale; 1*c* id. ma ingr., — pag. 10 [94].

» 2 *a*, *b*. — **Atrypa desquamata** Sow. var. **alticola** Frech. Valva ventrale, c. s.: 2*a* di fianco; 2*b* dal lato ventrale, — pag. 9 [93].

» 3 *a*, *b*. — **Stringocephalus Burtini** De Fr. Esemplare del M. Germula: 3*a* dal lato dorsale; 3*b* di fianco, — pag. 12 [96].

» 4. — **Stringocephalus Burtini** De Fr. Esemplare c. s., visto di fianco, — pag. 12 [96].

» 5. — **Stringocephalus Burtini** De Fr. Grande valva, c. s., — pag. 12 [96].

» 6 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare della Cianevate: 6*a* dal lato ventrale; 6*b* dal lato dorsale; 6*c* di fianco, — pag. 23 [107].

» 7 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina**, for. n. **crebricosta**. Esemplare c. s.: lettere c. s., — pag. 23 [107].

» 8 *a-d*. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare c. s.: 8*a* dal lato ventrale; 8*b* dal lato dorsale; 8*c* di fianco; 8*d* dal lato frontale, — pag. 23 [107].

» 9. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare c. s.: sezione trasversale fatta a circa metà dell'altezza, per mostrare la disposizione asimmetrica dei coni spirali, — pag. 23 [107].

» 10. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare c. s.: sezione c. s., ma fatta a un terzo dell'altezza a partire dalla fronte, — pag. 23 [107].

» 11. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina**, for. n. **inflata**. Esemplare c. s., visto di fianco, — pag. 24 [108].

» 12 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. n. **Taramelli**, for. n. **crebricosta**. Esemplare c. s.: 12*a* dal lato apicale; 12*b* di fianco; 12*c* dal lato dorsale, — pag. 25 [109].

» 13 *a*, *b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Taramelli** n. f. Esemplare c. s.: 13*a* dal lato dorsale; 13*b* di fianco, — pag. 25 [109].

» 14 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri** n. f. Esemplare c. s.: 14*a* dal lato dorsale; 14*b* dal lato ventrale; 14*c* dal lato frontale, — pag. 25 [109].

» 15 *a*, *b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri** n. f. Giovane esemplare c. s.: 15*a* dal lato ventrale; 15*b* dal lato dorsale, — pag. 25 [109].

» 16 *a-d*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri**, for. n. **ovalis**. Esemplare c. s.: 16*a* dal lato ventrale; 16*b* dal lato dorsale; 16*c* di fianco; 16*d* dal lato apicale, — pag. 26 [110].

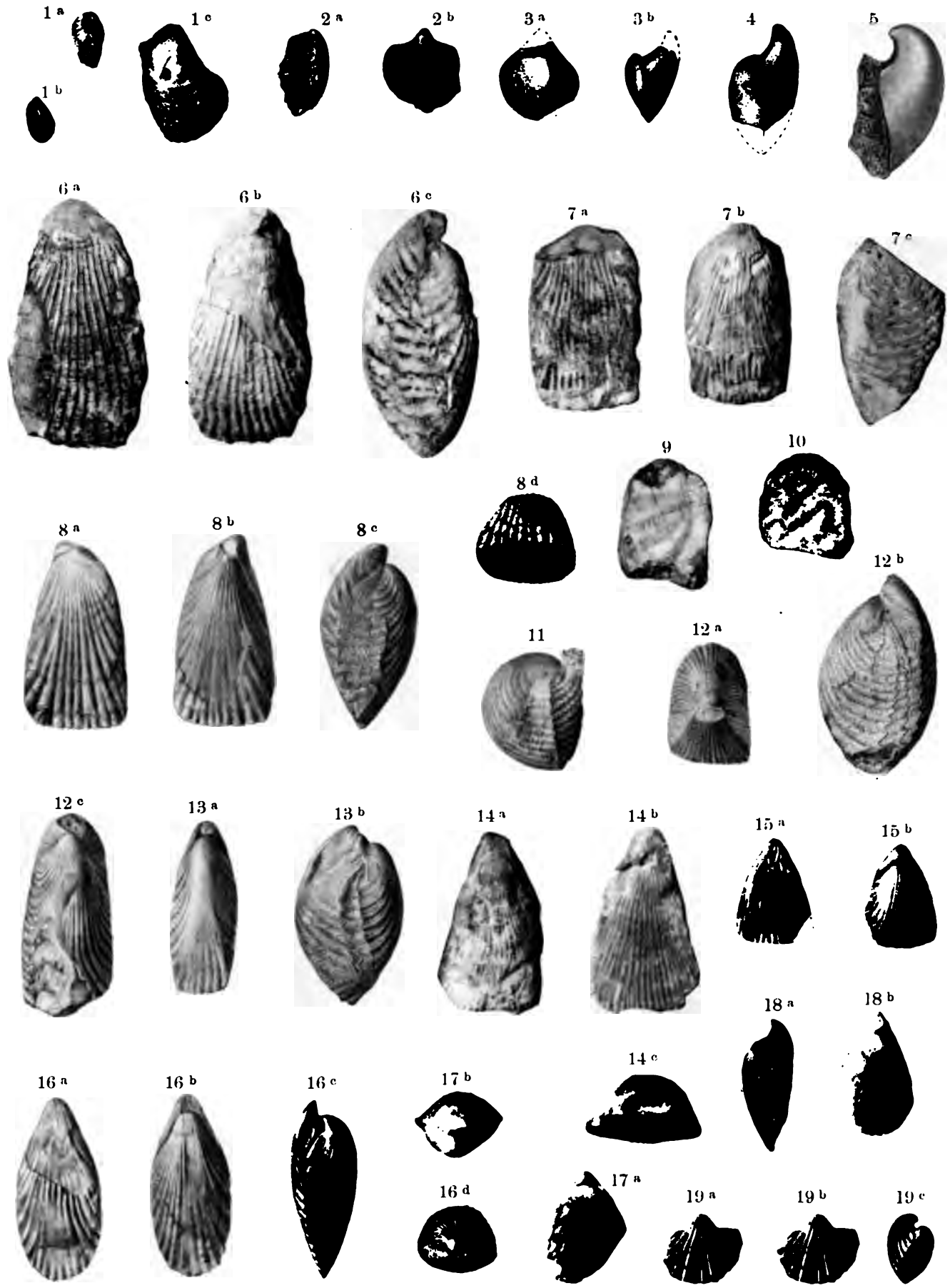
» 17 *a*, *b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri**, for. n. **ovalis**. Giovane esemplare c. s.: 17*a* dal lato dorsale; 17*b* dal lato apicale, — pag. 25 [110].

» 18 *a*, *b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri**, for. n. **ovalis**. Giovane esemplare c. s.: 18*a* di fianco; 18*b* dal lato dorsale, — pag. 26 [110].

» 19 *a-c*. — **Spirifer cabedanus** Vern. var. **bifidus** n. f. Esemplare c. s.: 19*a* dal lato ventrale; 19*b* dal lato dorsale; 19*c* di fianco, — pag. 27 [111].

N. B. — Salvo indicazione contraria, tutte le figure sono in grandezza naturale.
Tutti gli esemplari originali si trovano conservati nel Museo geologico di Pisa.

GORTANI, *Paleozoico carnico. II. Faune devoniane.* *[Tav. IV].*



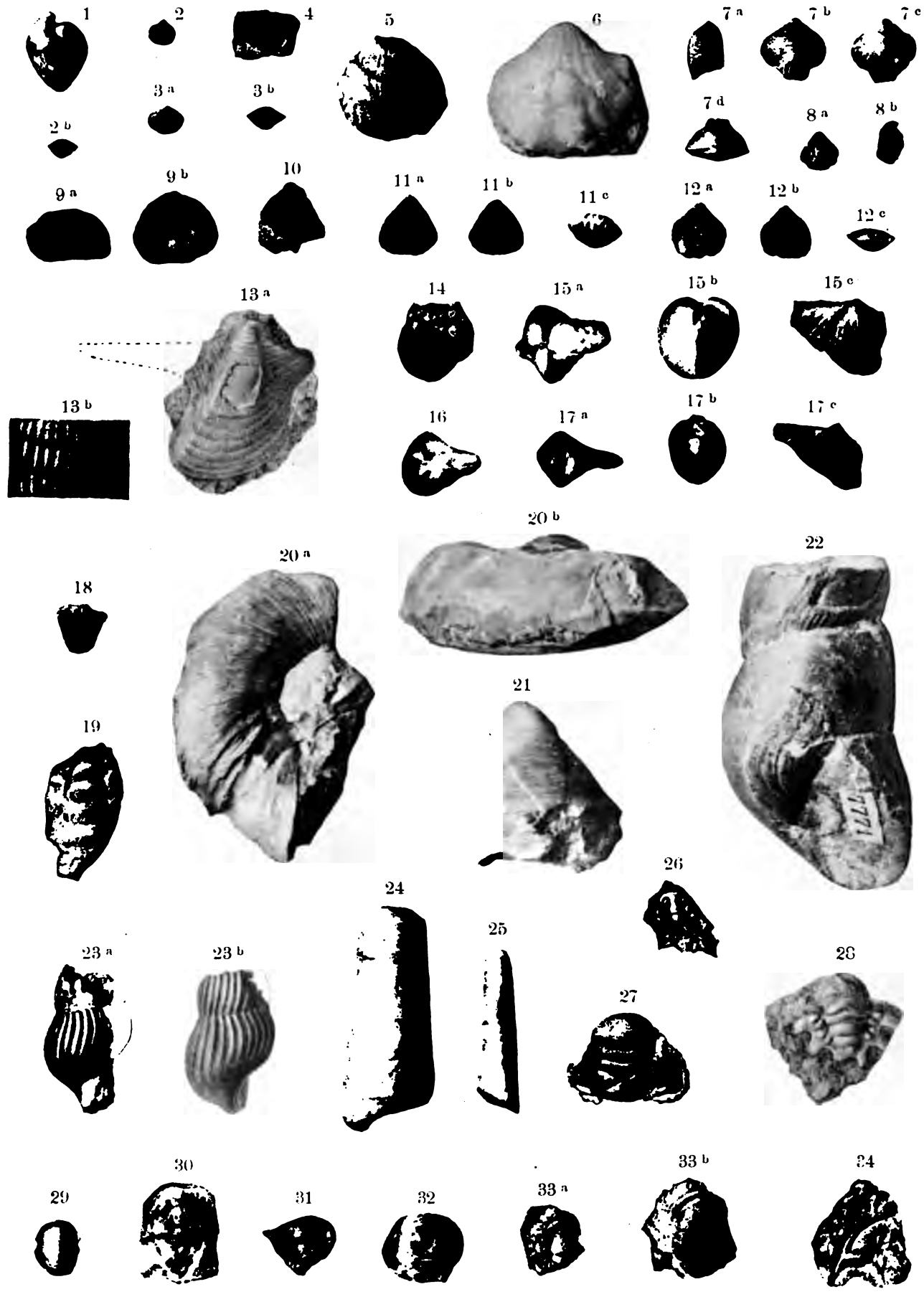
ELIOT CALZOLAIO & FERRARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola II [V].

Fig. 1. — **Spirifer cfr. indifferens** Barr. Esemplare della Cianevate, visto di fianco, — pag. 26 [110].
» 2-3. — **Spirifer (Reticularia) infimus** Whidb. Esemplari c. s.: *a* dal lato ventrale; *b* dal lato apicale, — pag. 29 [113].
» 4. — **Spirifer (Reticularia) Dereinsi** Oehl. Valva ventrale, c. s., — pag. 27 [111].
» 5. — **Retzia (Trematospira?) baschkirica** Tschern. Esemplare c. s., visto dal lato ventrale, — pag. 30 [114].
» 6. — **Pentamerus optatus** Barr. Valva ventrale, del M. Coglians, — pag. 32 [116].
» 7 *a-d*. — **Rhynchonella subtetragona** Schnur sp. Esemplare della Cianevate: 7*a* di fianco; 7*b* dal lato dorsale; 7*c* dal lato ventrale; 7*d* dal lato apicale, — pag. 33 [117].
» 8 *a, b*. — **Rhynchonella bijugata** Schnur sp. Esemplare c. s.: 8*a* dal lato dorsale; 8*b* di fianco, — pag. 34 [118].
» 9 *a, b*. — **Rhynchonella princeps** Barr. Esemplare c. s.: 9*a* dal lato frontale; 9*b* dal lato ventrale, — pag. 35 [119].
» 10. — **Rhynchonella** n. f., aff. **Rh. Meyendorfi** Vern. Roem. Valva ventrale, c. s., — pag. 35 [119].
» 11 *a-c*. — **Rhynchonella transversa** Hall. Esemplare c. s., ingrandito 2 volte: 11*a* dal lato ventrale; 11*b* dal lato dorsale; 11*c* dal lato frontale, — pag. 36 [120].
» 12 *a-c*. — **Rhynchonella canovatensis** n. f. Esemplare c. s., ingr. c. s.: lettere c. s., — pag. 37 [121].
» 13 *a, b*. — **Pterinea (Actinodesma) carnica** n. f. Valva destra, della Cianevate: 13*a* di faccia; 13*b* frammento della superficie ingr., — pag. 39 [123].
» 14. — **Aviculopecten princeps** Conr. Valva sinistra, c. s., — pag. 41 [125].
» 15 *a-c*. — **Conocardium artifex** Barr. Esemplare del M. Coglians: 15*a* dal lato superiore; 15*b* dal lato anteriore; 15*c* dal lato destro, — pag. 42 [126].
» 16. — **Conocardium artifex** Barr. Esemplare della Cianevate, visto dal lato superiore, — pag. 42 [126].
» 17 *a-c*. — **Conocardium artifex** Barr. Esemplare del M. Coglians: lettere c. s., — pag. 42 [126].
» 18. — **Conocardium abruptum** Barr. Esemplare della Cianevate, visto dal lato destro, — pag. 43 [127].
» 19. — **Murchisonia** sp. ind. Esemplare del M. Coglians, — pag. 43 [127].
» 20 *a, b*. — **Euomphalus Pironai** n. f. Esemplare della Cianevate: 20*a* dal lato inferiore; 20*b* dal lato posteriore, — pag. 45 [129].
» 21. — **Platyceras selcanum** Gieb. sp. Esemplare c. s., visto di fianco, — pag. 46 [130].
» 22. — **Loxonema Marinelli** n. f. Esemplare del M. Coglians, visto dal lato anteriore, — pag. 49 [133].
» 23 *a, b*. — **Loxonema Urbanisi** n. f. Esemplare del M. Canale: 23*a* dal lato anteriore; 23*b* dal lato posteriore, — pag. 48 [132].
» 24. — **Orthoceras carnosum** Hall. Esemplare della Cianevate, — pag. 50 [134].
» 25. — **Orthoceras** cfr. **tenuistriatum** Mnstr. sp. Esemplare c. s., — pag. 50 [134].
» 26. — **Bronteus alpinus** n. f. Glabella, c. s., — pag. 51 [135].
» 27. — **Cheirurus Sternbergi** Boeck sp. Testa, c. s., — pag. 52 [136].
» 28. — **Cheirurus Sternbergi** Boeck sp. Pigidio, c. s., — pag. 52 [136].
» 29. — **Cheirurus Pengelli** Whidb. Ipostoma, c. s., — pag. 53 [137].
» 30-32. — **Proëtus bohemicus** Corda. Teste, c. s., — pag. 54 [138].
» 33 *a, b*. — **Proëtus subfrontalis** Whidb. Glabella, c. s.: 33*a* in grandezza naturale; 33*b* ingr., — pag. 54 [138].
» 34. — **Proëtus** sp. ind. Guancia sinistra, c. s., — pag. 55 [139].

N. B. — Salvo indicazione contraria, tutte le figure sono in grandezza naturale.
Tutti gli esemplari originali, ad eccezione di quelli delle figure 5, 6, 22 e 23, si trovano conservati nel Museo geologico di Pisa.

GORTANI, *Paleozoico carnico. II. Faune devoniane.* *[Tav. V].*



ELIOT CALZOLAIO & FERRARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola III [I].

Fig. 1, 2. — **Ostrea edulis** L. — 1 *a*, valva sinistra; 1 *b*, valva destra; 2, valva sinistra, — pag. 70 [6].

» 3. — **Ostrea edulis** var. **lamellosa** Br. sp. Valva sinistra, — pag. 71 [7].

» 4. — **Ostrea edulis** var. **Cyrnusi** Payr. sp. Esemplare visto dal lato destro, — pag. 71 [7].

» 5 *a*, *b*. — **Ostrea** sp. — 5 *a*, vista dal lato sinistro; 5 *b*, vista dal lato destro, — pag. 71 [7].

» 6, 7. — **Ostrea (Cubitostrea) Addolii** May. Valve sinistre, — pag. 72 [8].

» 8 *a*, *b*. — **Ostrea (Ostreola) cuculiata** Born. Valva sinistra; — 8 *a*, esternam., 8 *b*, internam., — pag. 72 [8].

» 9. — **Ostrea (Alectryonia) plicatula** Gmel. Valva sinistra, — pag. 73 [9].

» 10. — **Anomia ephippium** L. Valva sinistra, — pag. 73 [9].

» 11, 12. — **Anomia ephippium** L. f.ª **radiata**. Valve sinistre, — pag. 73 [9].

» 13, 14. — **Anomia ephippium** var. **squamula** L. Valve sinistre, — pag. 73 [9].

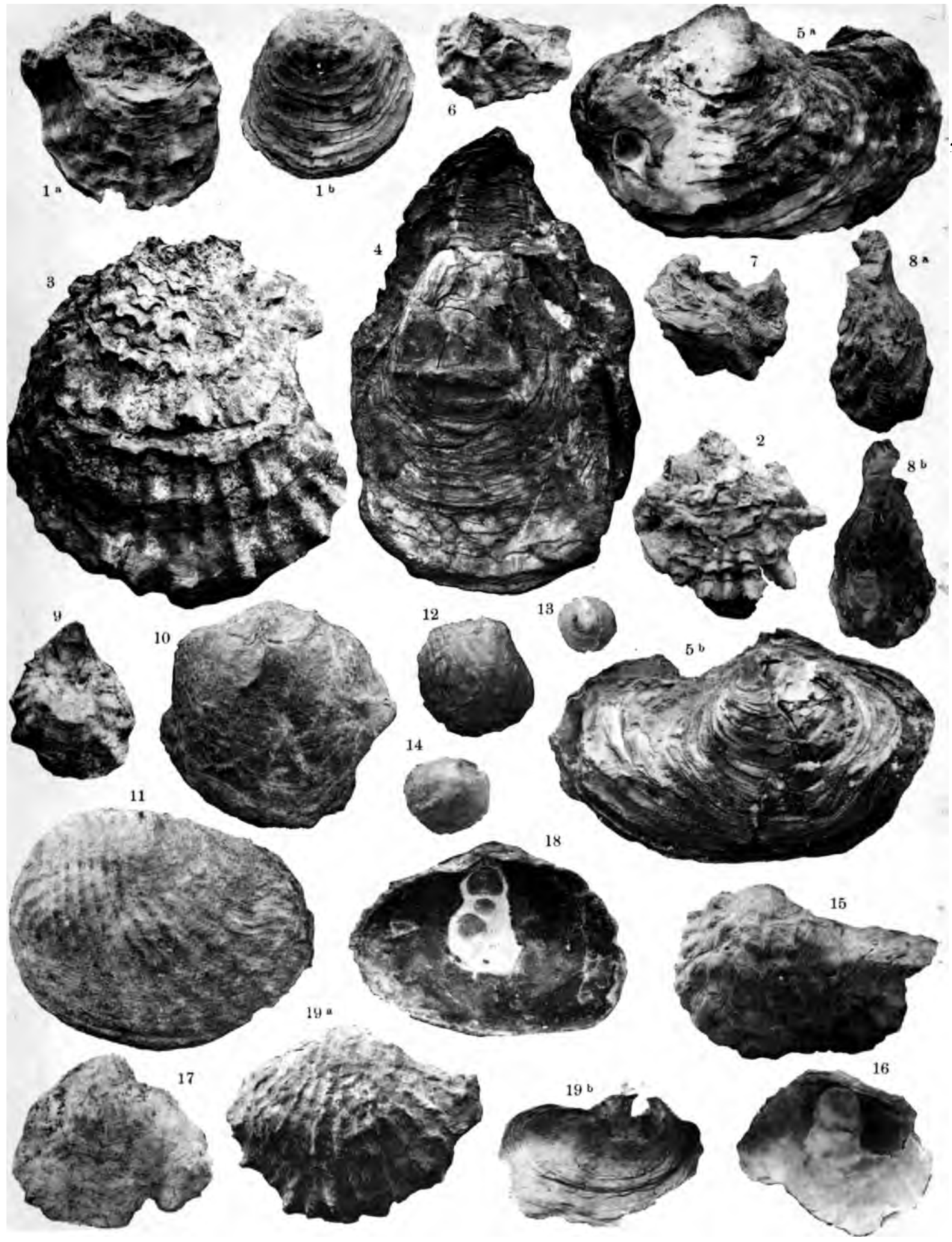
» 15-18. — **Anomia ephippium** var. **Hörnesi** For. — 15, 17 valve sinistre; 16, 18, valve sinistre internam., — pag. 75 [11].

» 19 *a*, *b*. — **Anomia ephippium** var. **aspera** Phil. sp. — 19 *a*, valva sinistra; 19 *b*, valva destra, — pag. 75 [11].

N. B. — Tutte le figure sono in grandezza naturale, ad eccezione delle figure 2 e 4 che sono a $^2/_3$ della grandezza naturale.

Tutte le figure di questa Tavola e delle Tavole seguenti, quando non sia altrimenti detto, sono la riproduzione diretta di negativi fotografici.

Tutti gli originali descritti e figurati si conservano nell' Istituto geologico della R. Università di Roma.



ELIO F. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

palleale si allargano e si deprimono assumendo una forma arrotondata. Lo stesso contegno è tenuto dai solchi che sono più stretti all'apice, più espansi alla periferia, ma sempre un poco più larghi delle coste interposte. È da notarsi il fatto che le due ultime coste laterali sono esilissime e che le altre vanno gradatamente allargandosi a misura che si avvicinano al centro della valva. Ne consegue da ciò che la costa ottava e mediana mostrasi evidentemente più sviluppata delle altre. Le orecchiette, ambedue dirette all'innanzi, sono esse pure provviste di costicine radiali filiformi ed in numero di 5-6. Esse sono inferiormente limitate da due margini assai sinuosi ed a loro volta dànno origine ad un margine cardinale che è perfettamente diritto. Tutta la superficie della valva è esternamente provvista di strie concentriche d'accrescimento fittamente disposte, che verso la regione palleale s'incrociano con altre striettine radiali visibili soltanto contro luce. La superficie interna porta 24 coste, accoppiate e disposte in modo che ogni singola coppia di esse corrisponde ai due margini delimitanti ogni singola costa esteriore.

Questa valva sinistra è affine alla corrispondente dell'*A. Pasinii* Mgh.; differisce però da quest'ultima, oltrechè per il modo particolare con cui si sviluppano le coste, anche e soprattutto per la sua orbicolarità, per la meno spiccata obliquità ed inequilateralità, ed infine per l'ampiezza minore dell'angolo apicale. Per tali caratteri, che dànno alla valva in esame un aspetto molto diverso da quello che presenta la valva omonima dell'*A. Pasinii* Mgh., ho creduto opportuno di farne una specie nuova.

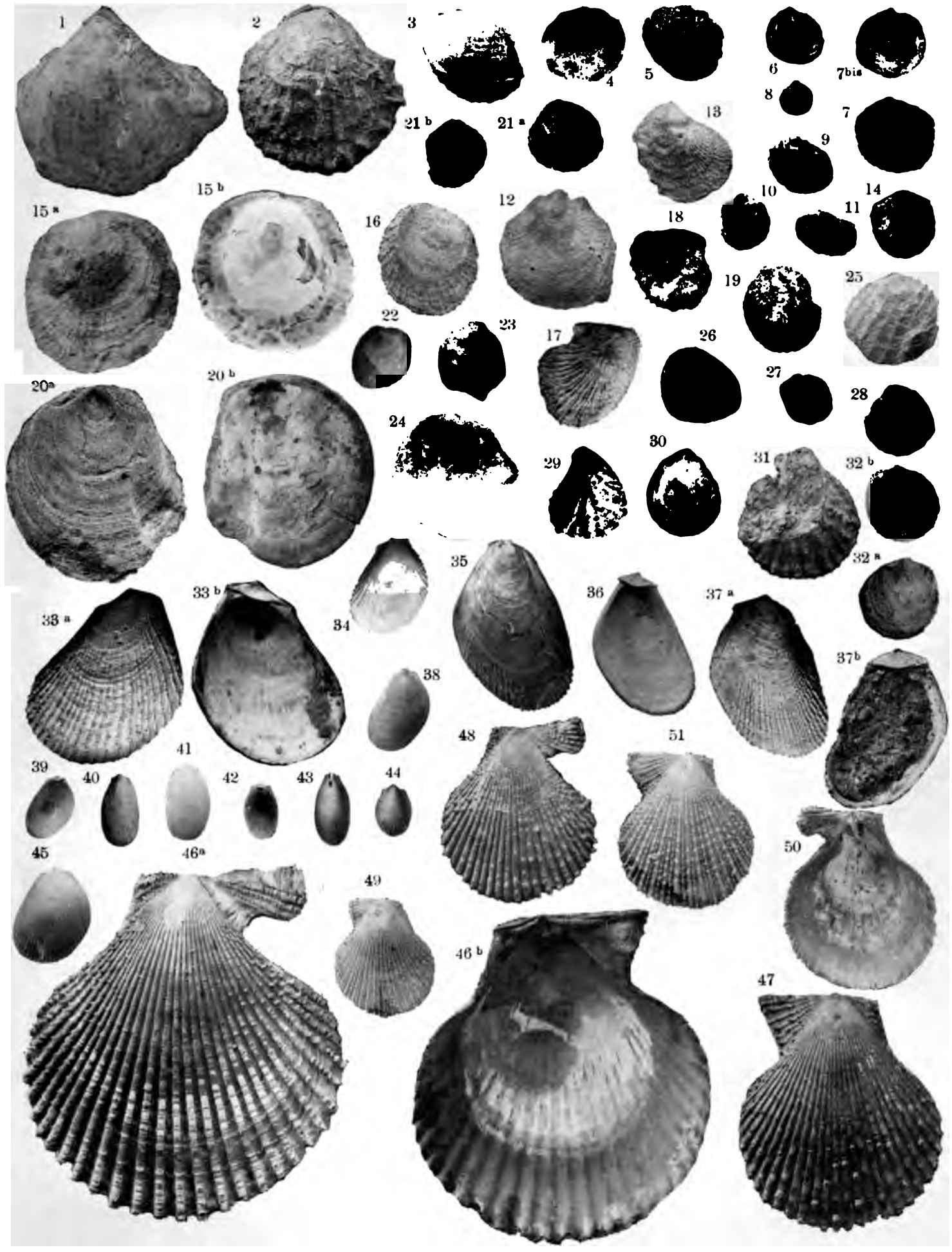
Tale valva fu determinata *in schedis* dal Parona come *P. spinolosus* Münst. Da questa specie, però, mi sembra molto diversa, come può osservarsi dalla figura che ne ho data nel presente lavoro.

È, infine, molto probabile che la specie ora descritta appartenga all'Elveziano.

Località: — L'esemplare proviene dai *grès* calcarei oscuri di Castelsardo.

Collezione: — Museo di Cagliari.

Finito di stampare il 29 dicembre 1907.



LIOT CALZOLARI & FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola I [IV].

Fig. 1 *a-c*. — **Atrypa desquamata** Sow. var. **rugosa** n. f. Valva ventrale, del M. Germula: 1*a* di fianco; 1*b* dal lato ventrale; 1*c* id. ma ingr., — pag. 10 [94].

» 2 *a, b*. — **Atrypa desquamata** Sow. var. **alticola** Frech. Valva ventrale, c. s.: 2*a* di fianco; 2*b* dal lato ventrale, — pag. 9 [93].

» 3 *a, b*. — **Stringocephalus Burtini** De Fr. Esemplare del M. Germula: 3*a* dal lato dorsale; 3*b* di fianco, — pag. 12 [96].

» 4. — **Stringocephalus Burtini** De Fr. Esemplare c. s., visto di fianco, — pag. 12 [96].

» 5. — **Stringocephalus Burtini** De Fr. Grande valva, c. s., — pag. 12 [96].

» 6 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare della Cianevate: 6*a* dal lato ventrale; 6*b* dal lato dorsale; 6*c* di fianco, — pag. 23 [107].

» 7 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina**, for. n. **crebricosta**. Esemplare c. s.: lettere c. s., — pag. 23 [107].

» 8 *a-d*. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare c. s.: 8*a* dal lato ventrale; 8*b* dal lato dorsale; 8*c* di fianco; 8*d* dal lato frontale, — pag. 23 [107].

» 9. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare c. s.: sezione trasversale fatta a circa metà dell'altezza, per mostrare la disposizione asimmetrica dei coni spirali, — pag. 23 [107].

» 10. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina** n. f. Esemplare c. s.: sezione c. s., ma fatta a un terzo dell'altezza a partire dalla fronte, — pag. 23 [107].

» 11. — **Karpinskya Consuelo** var. **alpina**, for. n. **inflata**. Esemplare c. s., visto di fianco, — pag. 24 [108].

» 12 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. n. **Taramelli**, for. n. **crebricosta**. Esemplare c. s.: 12*a* dal lato apicale; 12*b* di fianco; 12*c* dal lato dorsale, — pag. 25 [109].

» 13 *a, b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Taramelli** n. f. Esemplare c. s.: 13*a* dal lato dorsale; 13*b* di fianco, — pag. 25 [109].

» 14 *a-c*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri** n. f. Esemplare c. s.: 14*a* dal lato dorsale; 14*b* dal lato ventrale; 14*c* dal lato frontale, — pag. 25 [109].

» 15 *a, b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri** n. f. Giovane esemplare c. s.: 15*a* dal lato ventrale; 15*b* dal lato dorsale, — pag. 25 [109].

» 16 *a-d*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri**, for. n. **ovalis**. Esemplare c. s.: 16*a* dal lato ventrale; 16*b* dal lato dorsale; 16*c* di fianco; 16*d* dal lato apicale, — pag. 26 [110].

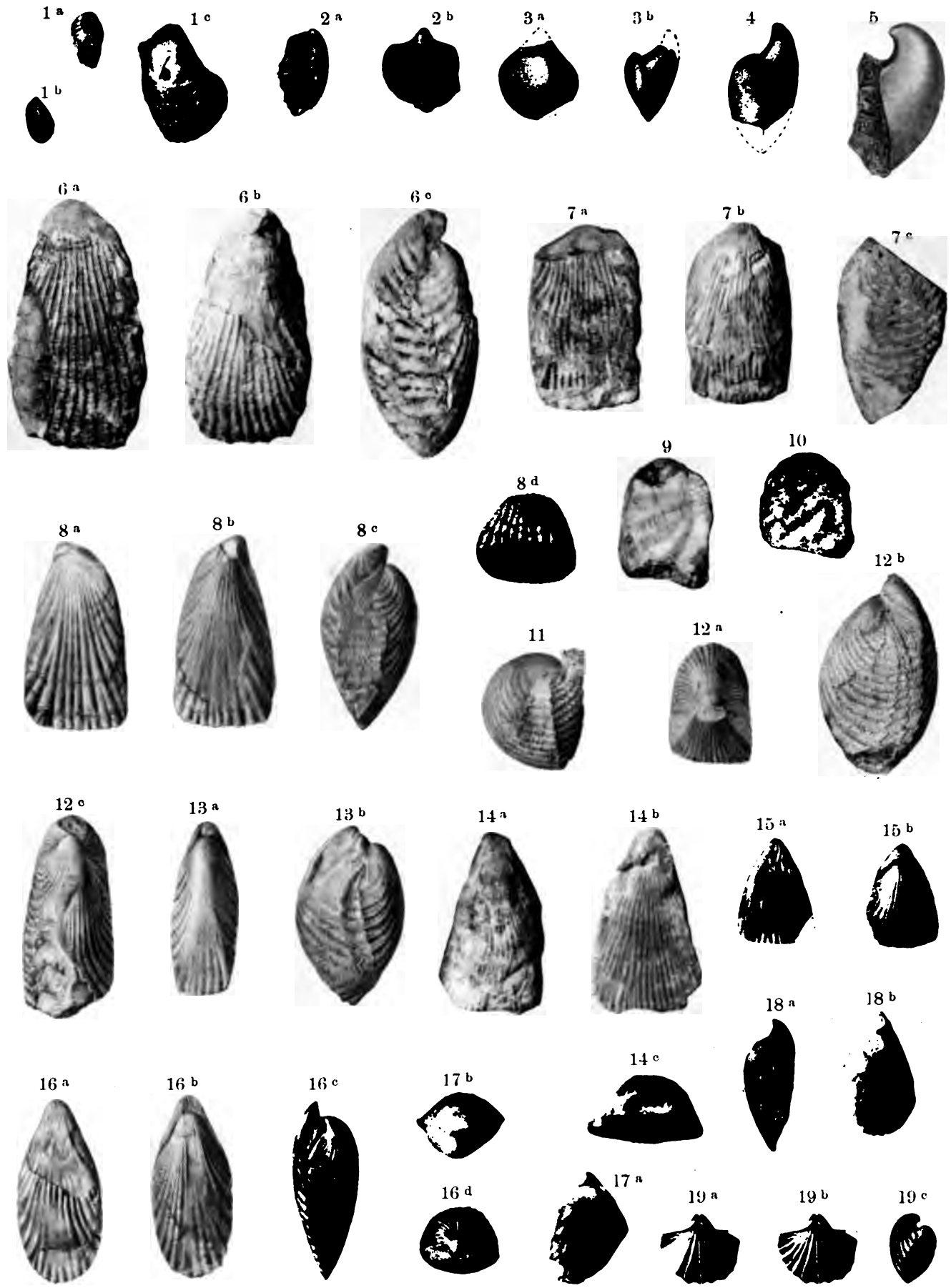
» 17 *a, b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri**, for. n. **ovalis**. Giovane esemplare c. s.: 17*a* dal lato dorsale; 17*b* dal lato apicale, — pag. 25 [110].

» 18 *a, b*. — **Karpinskya Consuelo** var. **Geyeri**, for. n. **ovalis**. Giovane esemplare c. s.: 18*a* di fianco; 18*b* dal lato dorsale, — pag. 26 [110].

» 19 *a-c*. — **Spirifer cabedanus** Vern. var. **bifidus** n. f. Esemplare c. s.: 19*a* dal lato ventrale; 19*b* dal lato dorsale; 19*c* di fianco, — pag. 27 [111].

N. B. — Salvo indicazione contraria, tutte le figure sono in grandezza naturale.
Tutti gli esemplari originali si trovano conservati nel Museo geologico di Pisa.

GORTANI, *Paleozoico carnico. II. Faune devoniane.* *[Tav. IV].*



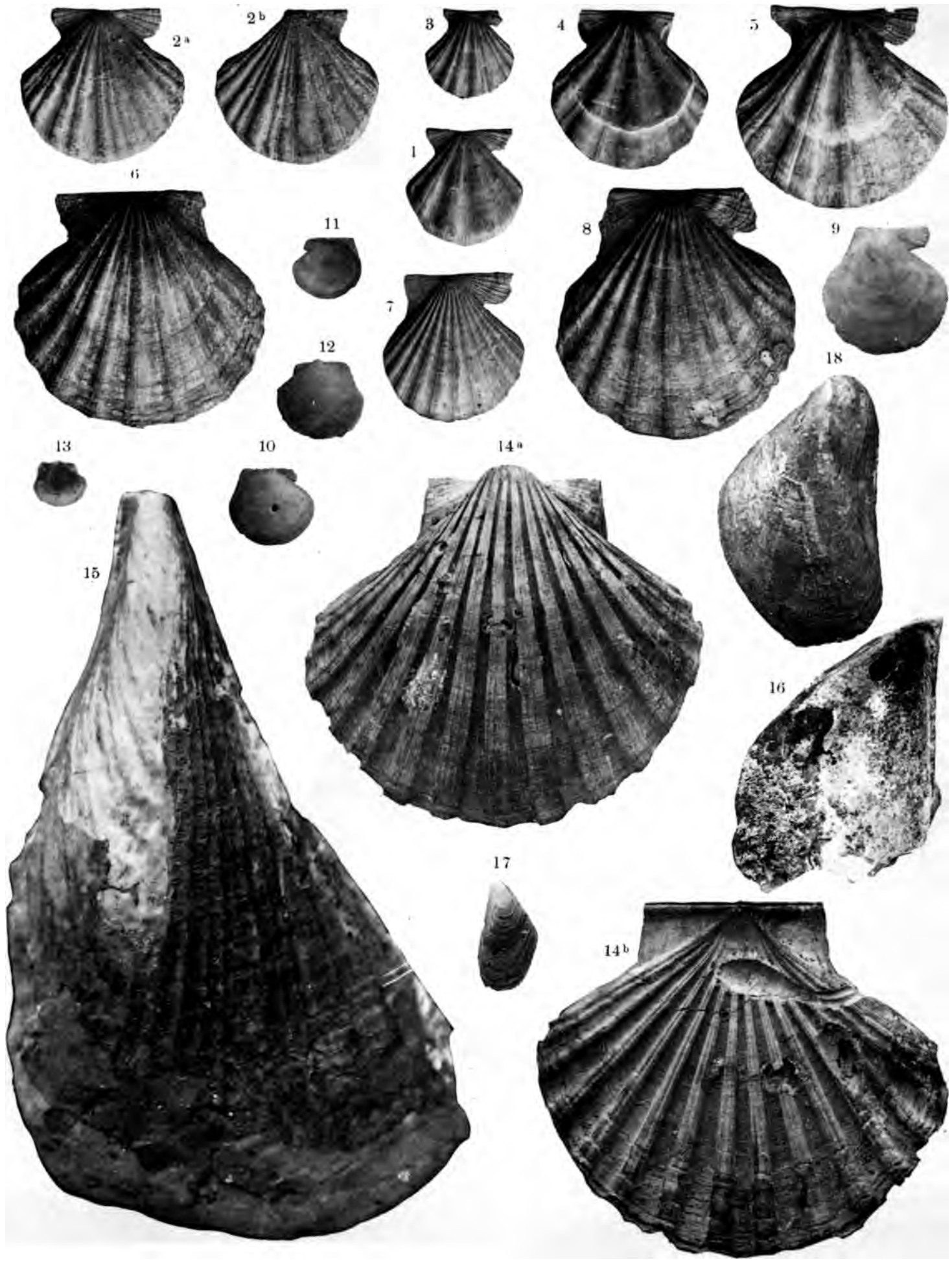
STIOT. CALZOLAIO & FERRARIS - MILANO

Spiegazione della Tavola II [V].

Fig. 1. — **Spirifer** cfr. **indifferens** Barr. Esemplare della Cianevate, visto di fianco, — pag. 26 [110].
» 2-3. — **Spirifer (Reticularia) infimus** Whidb. Esemplari c. s.: *a* dal lato ventrale; *b* dal lato apicale, — pag. 29 [113].
» 4. — **Spirifer (Reticularia) Dereinsi** Oehl. Valva ventrale, c. s., — pag. 27 [111].
» 5. — **Retzia (Trematospira?) baschkirica** Tschern. Esemplare c. s., visto dal lato ventrale, — pag. 30 [114].
» 6. — **Pentamerus optatus** Barr. Valva ventrale, del M. Coglians, — pag. 32 [116].
» 7 *a-d*. — **Rhynchonella subtetragona** Schnur sp. Esemplare della Cianevate: 7*a* di fianco; 7*b* dal lato dorsale; 7*c* dal lato ventrale; 7*d* dal lato apicale, — pag. 33 [117].
» 8 *a, b*. — **Rhynchonella bijugata** Schnur sp. Esemplare c. s.: 8*a* dal lato dorsale; 8*b* di fianco, — pag. 34 [118].
» 9 *a, b*. — **Rhynchonella princeps** Barr. Esemplare c. s.: 9*a* dal lato frontale; 9*b* dal lato ventrale, — pag. 35 [119].
» 10. — **Rhynchonella** n. f., aff. **Rh. Meyendorfi** Vern. Roem. Valva ventrale, c. s., — pag. 35 [119].
» 11 *a-c*. — **Rhynchonella transversa** Hall. Esemplare c. s., ingrandito 2 volte: 11*a* dal lato ventrale; 11*b* dal lato dorsale; 11*c* dal lato frontale, — pag. 36 [120].
» 12 *a-c*. — **Rhynchonella canovatensis** n. f. Esemplare c. s., ingr. c. s.: lettere c. s., — pag. 37 [121].
» 13 *a, b*. — **Pterinea (Actinodesma) carnica** n. f. Valva destra, della Cianevate: 13*a* di faccia; 13*b* frammento della superficie ingr., — pag. 39 [123].
» 14. — **Aviculopecten princeps** Conr. Valva sinistra, c. s., — pag. 41 [125].
» 15 *a-c*. — **Conocardium artifex** Barr. Esemplare del M. Coglians: 15*a* dal lato superiore; 15*b* dal lato anteriore; 15*c* dal lato destro, — pag. 42 [126].
» 16. — **Conocardium artifex** Barr. Esemplare della Cianevate, visto dal lato superiore, — pag. 42 [126].
» 17 *a-c*. — **Conocardium artifex** Barr. Esemplare del M. Coglians: lettere c. s., — pag. 42 [126].
» 18. — **Conocardium abruptum** Barr. Esemplare della Cianevate, visto dal lato destro, — pag. 43 [127].
» 19. — **Murchisonia** sp. ind. Esemplare del M. Coglians, — pag. 43 [127].
» 20 *a, b*. — **Euomphalus Pironai** n. f. Esemplare della Cianevate: 20*a* dal lato inferiore; 20*b* dal lato posteriore, — pag. 45 [129].
» 21. — **Platyceras selcanum** Gieb. sp. Esemplare c. s., visto di fianco, — pag. 46 [130].
» 22. — **Loxonema Marinelli** n. f. Esemplare del M. Coglians, visto dal lato anteriore, — pag. 49 [133].
» 23 *a, b*. — **Loxonema Urbanisi** n. f. Esemplare del M. Canale: 23*a* dal lato anteriore; 23*b* dal lato posteriore, — pag. 48 [132].
» 24. — **Orthoceras carnosum** Hall. Esemplare della Cianevate, — pag. 50 [134].
» 25. — **Orthoceras** cfr. **tenuistriatum** Mnstr. sp. Esemplare c. s., — pag. 50 [134].
» 26. — **Bronteus alpinus** n. f. Glabella, c. s., — pag. 51 [135].
» 27. — **Cheirurus Sternbergi** Boeck sp. Testa, c. s., — pag. 52 [136].
» 28. — **Cheirurus Sternbergi** Boeck sp. Pigidio, c. s., — pag. 52 [136].
» 29. — **Cheirurus Pengelli** Whidb. Ipostoma, c. s., — pag. 53 [137].
» 30-32. — **Proëtus bohemicus** Corda. Teste, c. s., — pag. 54 [138].
» 33 *a, b*. — **Proëtus subfrontalis** Whidb. Glabella, c. s.: 33*a* in grandezza naturale; 33*b* ingr., — pag. 54 [138].
» 34. — **Proëtus** sp. ind. Guancia sinistra, c. s., — pag. 55 [139].

N. B. — Salvo indicazione contraria, tutte le figure sono in grandezza naturale.
Tutti gli esemplari originali, ad eccezione di quelli delle figure 5, 6, 22 e 23, si trovano conservati nel Museo geologico di Pisa.

CERULLI-IRELLI, *Fauna malacologica mariana.* *[Tav. IV].*



Spiegazione della Tavola III [I].

Fig. 1, 2. — **Ostrea edulis** L. — 1 *a*, valva sinistra; 1 *b*, valva destra; 2, valva sinistra, — pag. 70 [6].

» 3. — **Ostrea edulis** var. **lamellosa** Br. sp. Valva sinistra, — pag. 71 [7].

» 4. — **Ostrea edulis** var. **Cyrnusi** Payr. sp. Esemplare visto dal lato destro, — pag. 71 [7].

» 5 *a*, *b*. — **Ostrea** sp. — 5 *a*, vista dal lato sinistro; 5 *b*, vista dal lato destro, — pag. 71 [7].

» 6, 7. — **Ostrea (Cubitostrea) Addolii** May. Valve sinistre, — pag. 72 [8].

» 8 *a*, *b*. — **Ostrea (Ostreola) cucullata** Born. Valva sinistra; — 8 *a*, esternam., 8 *b*, internam., — pag. 72 [8].

» 9. — **Ostrea (Alectryonia) plicatula** Gmel. Valva sinistra, — pag. 73 [9].

» 10. — **Anomia ephippium** L. Valva sinistra, — pag. 73 [9].

» 11, 12. — **Anomia ephippium** L. f.ª **radiata**. Valve sinistre, — pag. 73 [9].

» 13, 14. — **Anomia ephippium** var. **squamula** L. Valve sinistre, — pag. 73 [9].

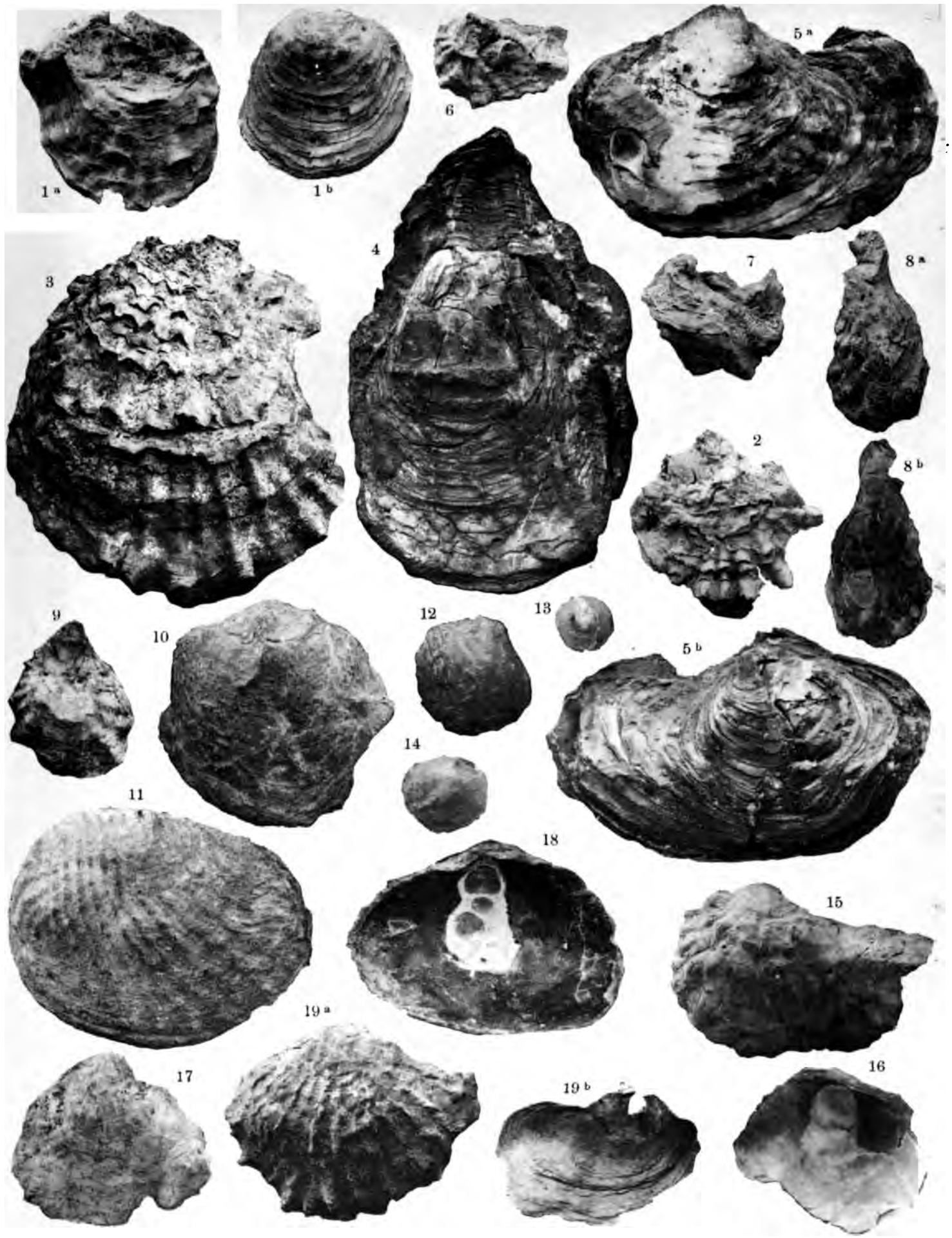
» 15-18. — **Anomia ephippium** var. **Hörnesi** For. — 15, 17 valve sinistre; 16, 18, valve sinistre internam., — pag. 75 [11].

» 19 *a*, *b*. — **Anomia ephippium** var. **aspera** Phil. sp. — 19 *a*, valva sinistra; 19 *b*, valva destra, — pag. 75 [11].

N. B. — Tutte le figure sono in grandezza naturale, ad eccezione delle figure 2 e 4 che sono a $^2/_3$ della grandezza naturale.

Tutte le figure di questa Tavola e delle Tavole seguenti, quando non sia altrimenti detto, sono la riproduzione diretta di negativi fotografici.

Tutti gli originali descritti e figurati si conservano nell' Istituto geologico della R. Università di Roma.



ELIST. CALZOLARI & PERNIGRO - MILANO

Spiegazione della Tavola IV [II].

Fig. 1. — **Anomia ephippium** L. var. **Hörnesi** For. f.ª **grypheata**. Valva sinistra, — pag. 75 [11].
» 2. — **Anomia ephippium** var. **aspera** Phil. sp. Valva sinistra, — pag. 75 [11].
» 3*-5*. — **Monia margaritacea** Poli sp. — 3 e 5 valve sinistre esternam.; 4, valva sinistra internam., — pag. 77 [13].
» 6, 7, 7 *bis*.[1] — **Monia exsulcata** n. sp. — 6 e 7, valve sinistre; 7 *bis*, valva sinistra internam., — pag. 77 [13].
» 8**-11**. — **Monia aculeata** Müll. sp. — 8, valva sinistra *(disegno)*; 9, 10, 11, altre valve sinistre, — pag. 78 [14]
» 12*. — **Monia aculeata** var. **striolata** Turt. Valva sinistra, — pag. 78 [14].
» 13*. — **Monia aculeata** var. **alterne-striolata** n. var. Valva sinistra, — pag. 78 [14].
» 14-16. — **Monia patelliformis** L. sp. — 14, valva sinistra; 15 *a*, valva sinistra; 15 *b*, la stessa internam.; 16, valva sinistra, — pag. 79 [15].
» 17, 18. — **Monia patelliformis** var. **Brocchii** Sim. sp. Valve sinistre, — pag. 80 [16].
» 19*. — **Monia ornatissima** n. sp. Valva sinistra, — pag. 80 [16].
» 20 *a*, *b*. — **Monia striata** Br. sp. — 20 *a*, valva sinistra; 20 *b*, la stessa internam., — pag. 80 [16].
» 21-24*. — **Monia Deangelisi** n. sp. — 21 *a*, valva sinistra; 21 *b*, valva destra; 22, valva sinistra internam.; 23, valva sinistra; 24, valva sinistra internam., — pag. 82 [18].
» 25-27. — **Monia Deangelisi** n. sp. Valve sinistre, con ornamentazione mimetica, — pag. 82 [18].
» 28. — **Monia Deangelisi** n. sp. Valva sinistra, a costicine di alterna grandezza, — pag. 82 [18].
» 29-31. — **Plicatula mytilina** Phil. — 29, valva destra; 30, valva sinistra internam.; 31, valva destra, — pag. 83 [19].
» 32* *a*, *b*. — **Plicatula (Saintiopsis) laevis** Bell. Valva sinistra; — 32 *a*, esternam.; 32 *b*, internam., — pag. 83 [19].
» 33 *a*, *b*. — **Radula (Mantellum) inflata** Chemn. sp. Valva sinistra; — 33 *a*, esternam.; 33 *b*, internam., — pag. 85 [21].
» 34. — **Radula inflata** var. **exilis** Wood sp. Valva sinistra, — pag. 85 [21].
» 35, 36. — **Radula (Mantellum) hians** Gmel. sp. — 35, valva destra; 36, valva sinistra internam., — pag. 85 [21].
» 37 *a*, *b*. — **Radula hians** var. **transiens** n. var. Valva destra; — 37 *a*, esternam.; 37 *b*, internam., — pag. 86 [22].
» 38, 39. — **Radula (Mantellum) Loscombi** Sow. sp. — 38, valva sinistra; 39, valva destra internam., — pag. 87 [23]
» 40, **41*, 42*. — **Radula (Limatula) subauriculata** Mtg. sp. — 40, (tipo) valva destra; 41, valva sinistra; 42, valva sinistra internam., — pag. 87 [23].
» 43**. — **Radula (Limatula) subovata** Jeffreys sp. Valva sinistra *(disegno)*, — pag. 88 [24].
» 44**. — **Radula (Limatula) ovata** Wood sp. Valva destra *(disegno)*, — pag. 88 [24].
» 45*. — **Limea strigilata** Br. sp. Valva sinistra, — pag. 89 [25].
» 46-48. — **Chlamys varia** L. sp. — 46 *a*, valva destra; 46 *b*, valva sinistra internam.; 47, valva sinistra; 48, valva destra, — pag. 89 [25].
» 49, 50. — **Chlamys multistriata** Poli sp. — 49, valva sinistra; 50, valva destra internam., — pag. 90 [26].
» 51. — **Chlamys multistriata** Poli var. *A*. Valva sinistra, — pag. 90 [26].

N. B. — Le figure con ** sono in grandezza tripla della naturale; quella con * in grandezza doppia; le altre in grandezza naturale.

[1] La valva di *Monia exsulcata* della fig. 7 *bis* fu rinvenuta quando la memoria era già stampata.

STUDI CALZOLARI E FERRARIO-MILANO

Spiegazione della Tavola V [III].

Fig. 1, 2. — **Chlamys multistriata** Poli var. *B*. Valve sinistre, — pag. 91 [27].

» 3. — **Chlamys multistriata** Poli var. *C*. Valva destra, — pag. 91 [27].

» 4. — **Chlamys multistriata** Poli var. *D*. Valva destra, — pag. 91 [27].

» 5-9. — **Chlamys (Aequipecten) opercularis** L. sp. — 5, valva destra; 6, valva sinistra internam.; 7, valva sinistra; 8, valva destra internam.; 9, valva destra, — pag. 91 [27].

» 10. — **Chlamys opercularis** var. *A*. **(pertransversa)**. Valva destra, — pag. 92 [28].

» 11-13. — **Chlamys opercularis** var. *B*. **(Audouini** Payr.). — 11 e 12, valve destre; 13, valva sinistra, — pag. 92 [28].

» 14, 15. — **Chlamys opercularis** var. *C*. **(lineolata** Wood). — 14, valva destra; 15, valva sinistra, — pag. 92 [28].

» 16. — **Chlamys opercularis** var. *D*. **(scabrota** Wood). Valva destra, — pag. 92 [28].

» 17, 18. — **Chlamys (Aequipecten) scabrella** Lk. sp. — 17, valva sinistra, 18, valva destra, — pag. 92 [28]

» 19, 20. — **Chlamys (Manupecten) pes-felis** L. sp. — 19, valva destra; 20, valva sinistra, — pag. 93 [29].

» 21, 22. — **Chlamys (Pepium) inflexa** Poli sp. — 21, valva sinistra; 22, valva destra, — pag. 93 [29].

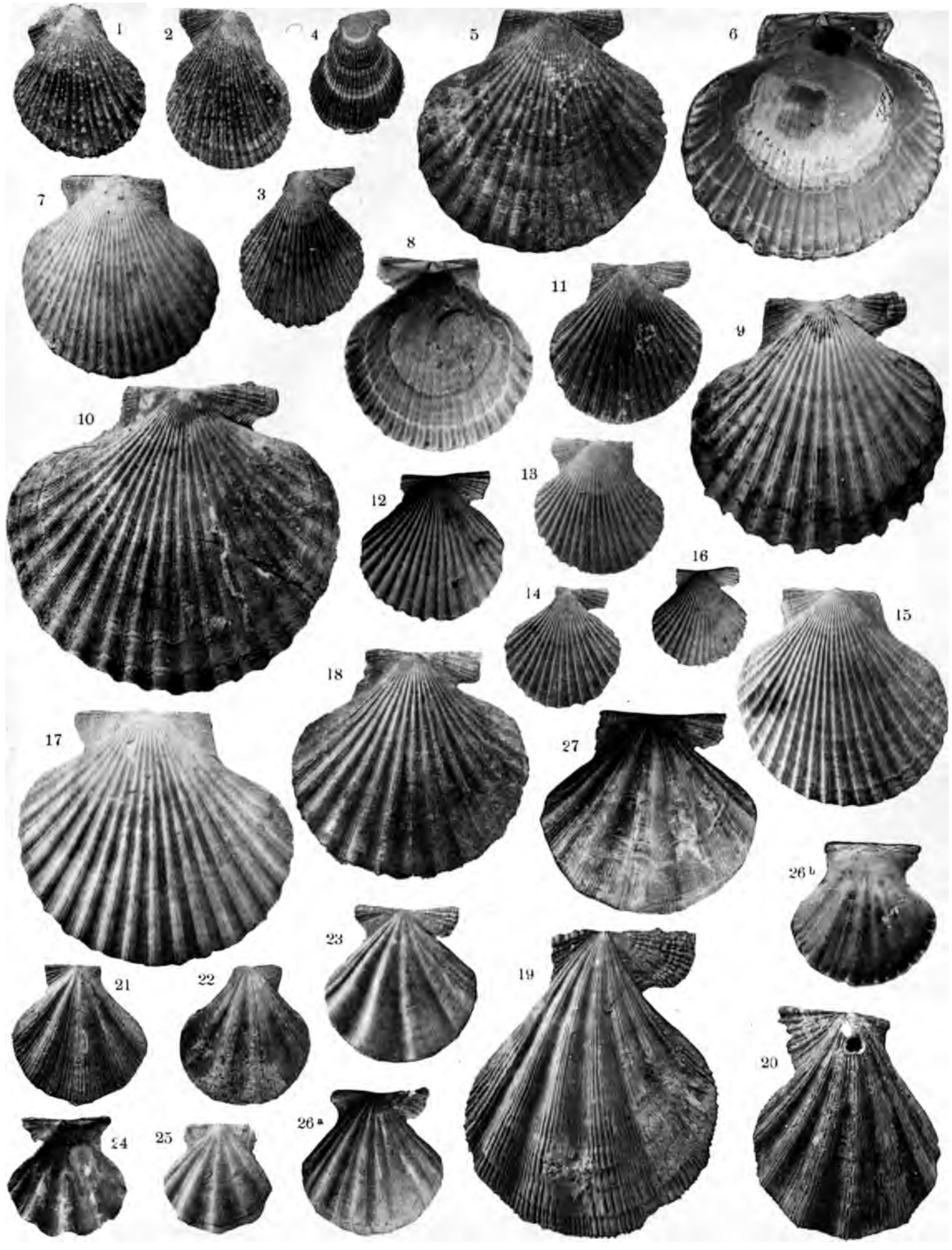
» 23-25. — **Chlamys (Flexopecten) flexuosa** Poli sp. — 23, valva destra; 24, valva destra internam.; 25, valva sinistra, — pag. 94 [30].

» 26 *a*, *b*. — **Chlamys flexuosa** var. **pyxoidea** Loc. — 26 *a*, valva destra; 26 *b*, valva sinistra internam., — pag. 94 [30].

» 27. — **Chlamys flexuosa** var. **biradiata** Tib. Valva destra, — pag. 95 [31].

N. B. — Tutte le figure sono in grandezza naturale.

CERULLI - IRELLI, *Fauna malacologica mariana.* *[Tav. III].*



ELIOT CALZOLARI & PERRANO - MILANO

Spiegazione della Tavola VI [IV].

Fig. 1. — **Chlamys flexuosa** Poli var. **pyxoidea** Loc. Valva destra, — pag. 94 [30].

» 2, 3. — **Chlamys flexuosa** var. **trisulcata** n. var. — 2*a*, valva destra; 2*b*, valva sinistra; 3, valva destra (*juv.*), — pag. 95 [31].

» 4, 5. — **Chlamys flexuosa** var. **duplicata** Loc. — 4, valva sinistra; 5, valva destra, — pag. 95 [31].

» 6-8. — **Chlamys (Flexopecten) glabra** L. sp. — 6, valva sinistra; 7 e 8, valve destre, — pag. 96 [32].

» 9*. — **Chlamys (Palliolum) incomparabilis** Risso sp. Valva destra, — pag. 97 [33].

» 10**-12**, 13*. — **Chlamys (Palliolum) similis** Lask. sp. — 10, valva destra; 11, valva destra internam; 12, valva sinistra; 13, valva sinistra internam., — pag. 98 [34].

» 14***a, b*. — **Pecten jacobaeus** L. sp. — 14*a*, dal lato sinistro; 14*b*, dal lato destro, — pag. 98 [34].

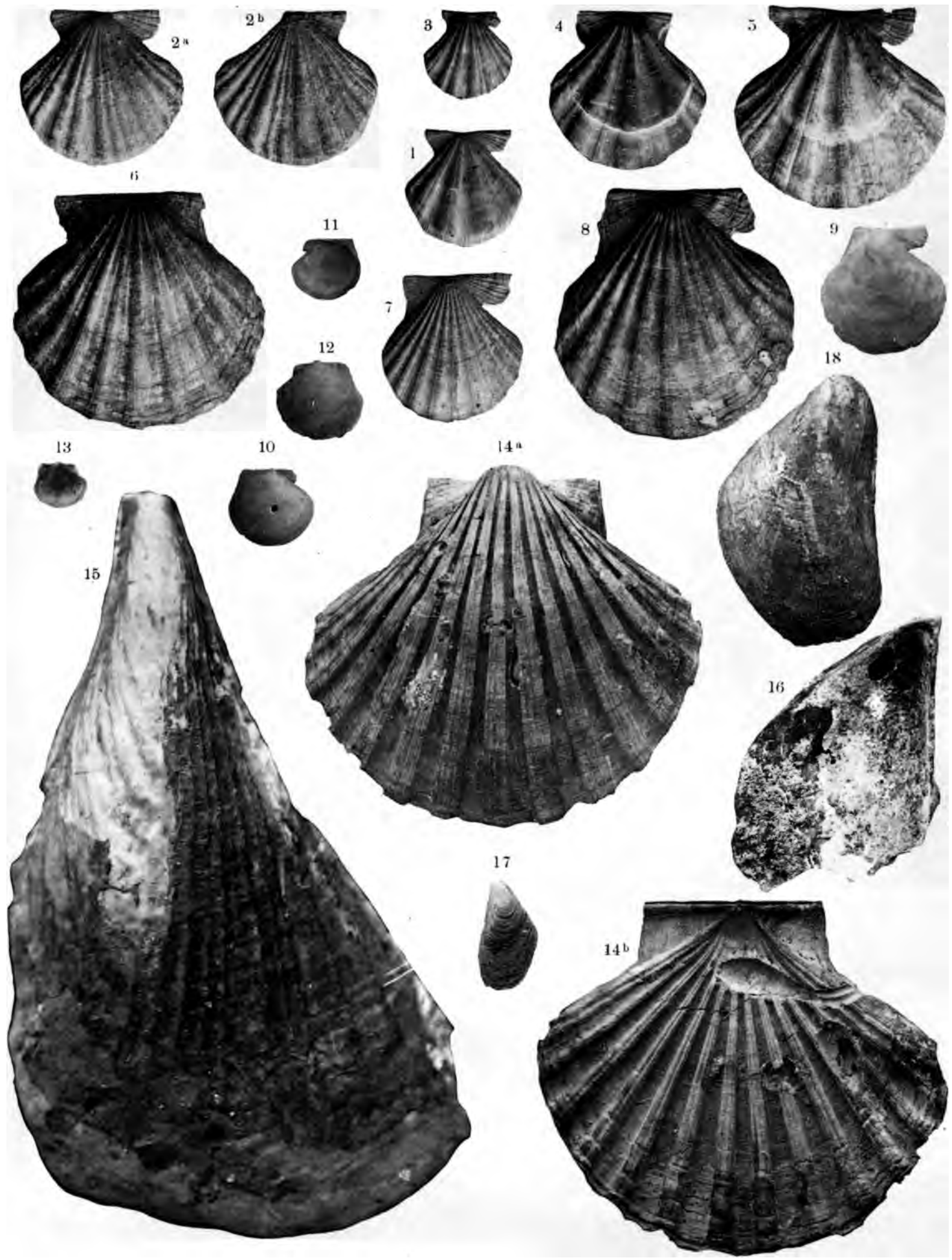
» 15***. — **Pinna pectinata** L. var. **Brocchii** d'Orb. sp. Esemplare dal lato sinistro, — pag. 100 [36].

» 16. — **Mytilus galloprovincialis** Lk. Valva sinistra internam., — pag. 101 [37].

» 17*. — **Mytilus (Mytilaster) lineatus** Lk. Valva sinistra, — pag. 101 [37].

» 18. — **Modiola mytiloides** Brn. Valva destra, — pag. 102 [38].

N. B. — Le figure con * sono a $^2/_3$ della grandezza naturale; le figure con ** in grandezza tripla della naturale; quelle con * in grandezza doppia; le altre in grandezza naturale.**



ELIO CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola VII [V].

FIG. 1-8. — **Modiola mytiloides** BRN. — 1, valva sinistra; 2, valva destra internam.; 3, 4 e 5, valve destre; 6, valva sinistra internam.; 7, valva destra; 8, valva sinistra, — pag. 102 [38].

» 9. — **Modiola modiolus** L. sp. Valva sinistra, — pag. 103 [39].

» 10**. — **Modiola phaseolina** PHIL. Valva sinistra, — pag. 104 [40].

» 11, 12. — **Modiola adriatica** LK. — 11, valva destra; 12, esemplare dal lato sinistro, — pag. 104 [40].

» 13, 14. — **Modiola supralamellosa** MAY. — 13, valva destra; 14 *a*, esemplare dal lato sinistro; 14 *b*, lo stesso dal lato posteriore, — pag. 105 [41].

» 15** — **Modiolaria marmorata** FORBES sp. Valva sinistra *(disegno)*, — pag. 106 [42].

» 16**-18**. — **Modiolaria sulcata** RISSO sp. — 16 e 17, valve sinistre *(disegni)*; 18, valva destra internam., — pag. 107 [43].

» 19**, 20*. — **Modiolaria sulcata** var. **aequistriata** FONT. sp. — 19, valva destra *(disegno)*; 20, valva sinistra, — pag. 107 [43].

» 21. — **Modiolaria sericea** BRN. sp. (Tipo). Esemplare dal lato destro, pag. 108 [44].

» 22. — **Modiolaria sericea** BRN. f.ª *A*. Esemplare dal lato sinistro, — pag. 108 [44].

» 23. — **Modiolaria sericea** BRN. f.ª *B*. Esemplare dal lato sinistro, — pag. 108 [44].

» 24. — **Modiolaria sericea** BRN. f.ª *C*. Esemplare dal lato sinistro, — pag. 109 [45].

» 25. — **Modiolaria sericea** BRN. f.ª *D*. Esemplare dal lato sinistro, — pag. 109 [45].

» 26. — **Modiolaria sericea** BRN. f.ª *E*. Esemplare dal lato destro, — pag. 109 [45].

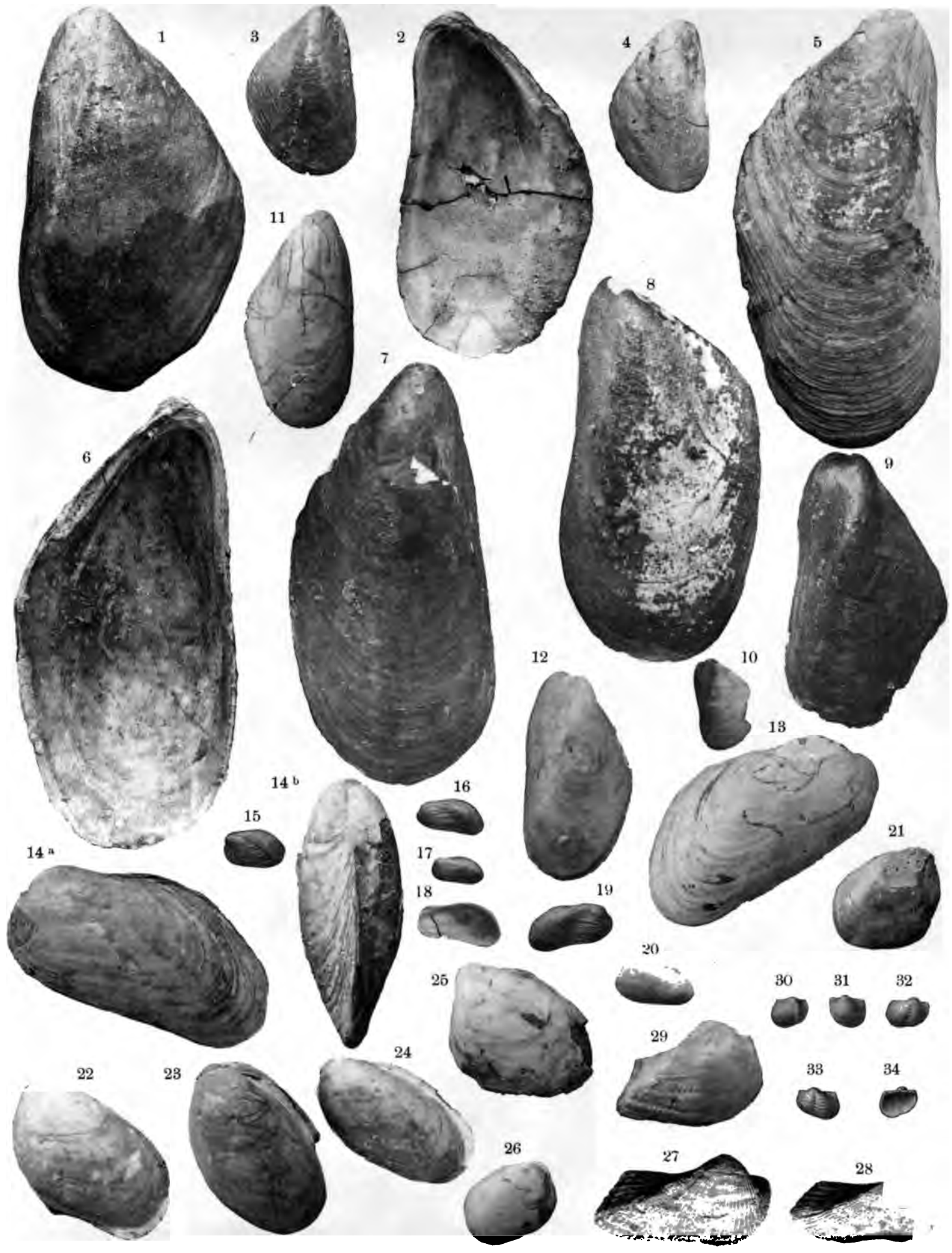
» 27-29. — **Arca tetragona** POLI. Valve destre, — pag. 110 [46].

» 30**. — **Arca (Bathyarca) pectunculoides** SCACCHI. Valva destra *(disegno)*, — pag. 110 [46].

» 31**. — **Arca pectunculoides** var. **fasciata** n. var. Valva sinistra *(disegno)*, — pag. 111 [47].

» 32**-34**. — **Arca (Bathyarca) altaviliensis** SEG. — 32, valva destra *(disegno)*; 33, valva sinistra *(disegno)*; 34, valva sinistra internam. *(disegno)*, — pag. 111 [47].

N. B. — Le figure con ** sono in grandezza tripla della naturale; quella con * in grandezza doppia; le altre in grandezza naturale.


1
3
2
4
5
11
8
7
6
9
12
10
13
14 b
16
15
14 a
17
18
19
21
20
25
30
31
32
29
24
33
34
22
23
26
27
28

Spiegazione della Tavola VIII [VI].

Fig. 1. — **Arca (Barbatia) barbata** L. sp. Valva sinistra, — pag. 112 [48].

» 2. — **Arca (Soldania) mytiloides** Br. Valva sinistra, — pag. 112 [48].

» 3. — **Arca mytiloides** var. **uniopsis** De Greg. Valva sinistra, — pag. 113 [49].

» 4. — **Arca mytiloides** var. **marioensis** De Greg. Valva destra, — pag. 113 [49].

» 5. — **Arca mytiloides** var. **elongata** n. var. Valva sinistra, — pag. 113 [49].

» 6*-9*. — **Arca (Fossularca) lactea** L. — 6, valva sinistra internam.; 7, valva destra; 8, valva sinistra; 9, valva destra internam., — pag. 113 [49].

» 10. — **Arca lactea** var. **Gaimardi** Payr. sp. Valva destra, — pag. 114 [50].

» 11**. — **Arca (Acar) scabra** Poli. Valva sinistra *(disegno)*, — pag. 114 [50].

» 12, 13. — **Arca (Anadara) diluvii** Lk. — 12*a*, valva sinistra; 12*b*, valva destra internam.; 13*a*, valva destra; 13*b*, valva sinistra, — pag. 115 [51].

» 14, 15. — **Arca diluvii** var. **subantiquata** d'Orb. sp. — 14, valva sinistra; 15, altra valva sinistra internam., — pag. 115 [51].

» 16. — **Arca diluvii** var. **depressa** n. var. Valva destra, — pag. 116 [52].

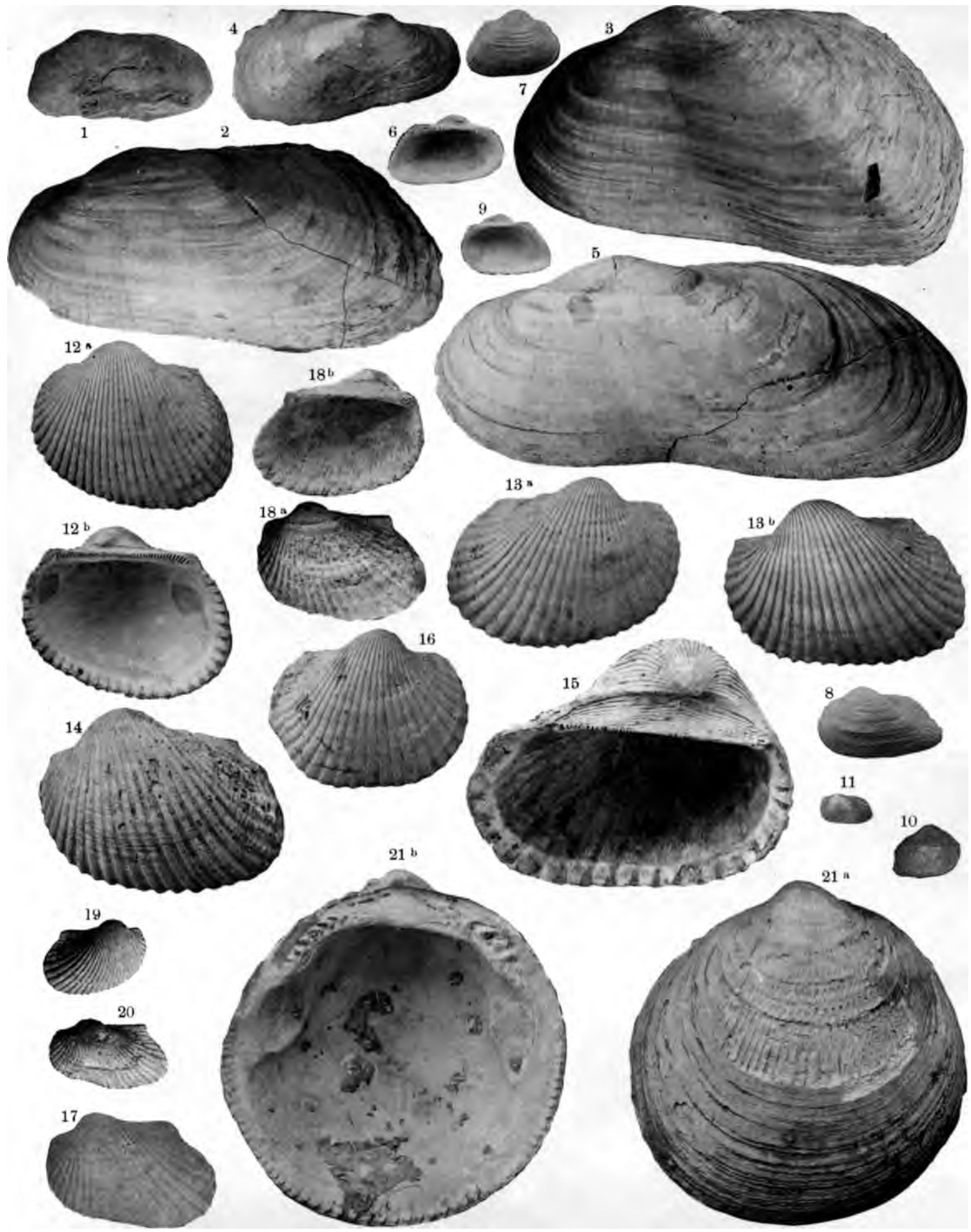
» 17-19. — **Arca (Anadara) Darwini** May. — 17, valva sinistra; 18*a*, valva sinistra; 18*b*, la stessa internam.; 19, valva destra *(juv.)*, — pag. 116 [52].

» 20. — **Arca (Anadara) pectinata** Br. *(juv.)*. Valva sinistra, — pag. 117 [53].

» 21 *a*, *b*. — **Pectunculus (Axinea) pilosus** L. sp. — 21 *a*, valva destra; 21 *b*, valva sinistra internam., — pag. 118 [54].

N. B. — Le figure con ** sono in grandezza tripla della naturale: quelle con * in grandezza doppia; le altre in grandezza naturale.

CERULLI-IRELLI, *Fauna malacologica mariana.* *[Tav. VI].*



ELIOT GALZOLARI & PENNARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola X [VIII].

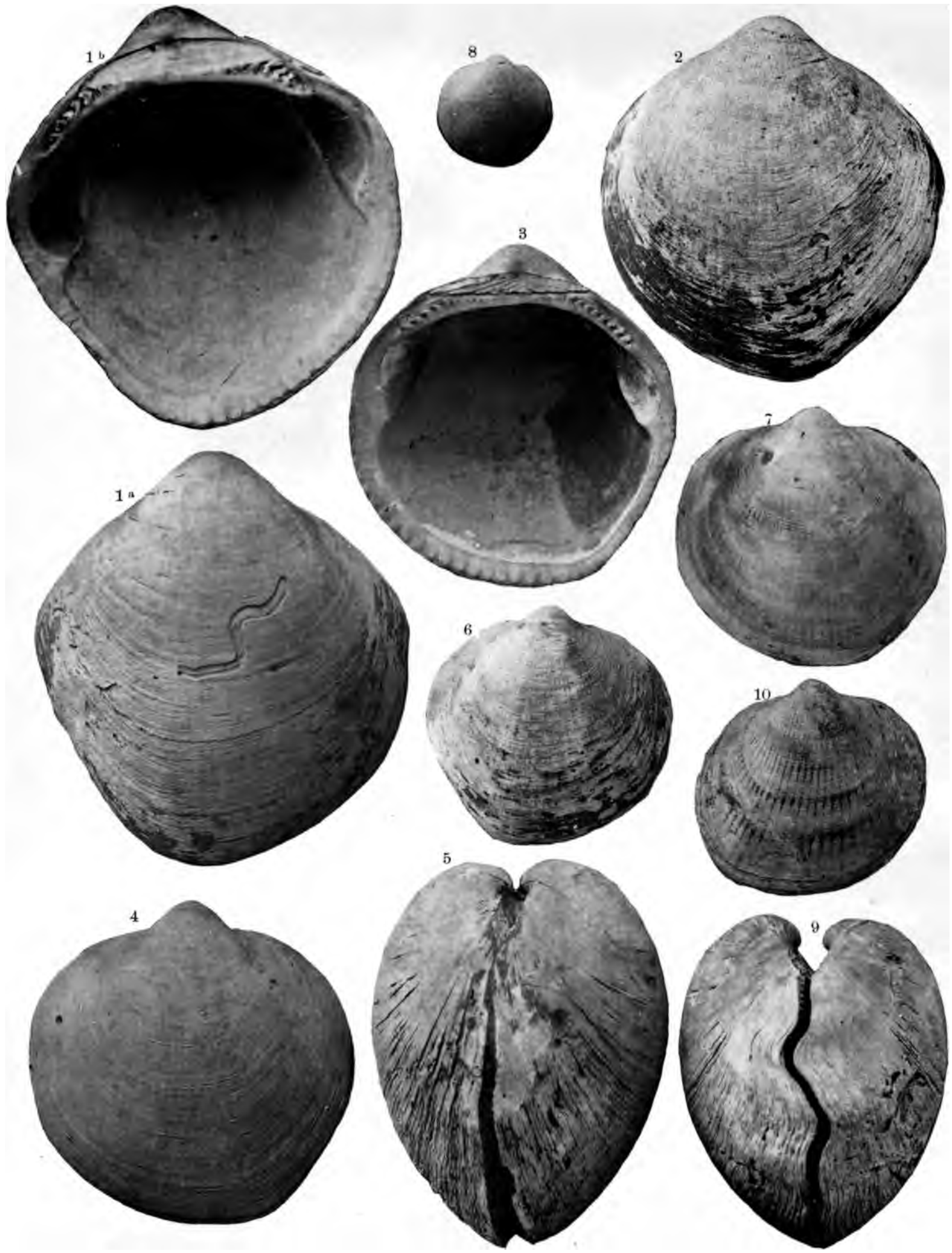
Fig. 1-8 — **Pectunculus (Axinea) inflatus** Br. sp. — 1 *a*, valva destra; 1 *b*, valva sinistra internam.; 2, valva sinistra; 3, valva destra internam.; 4, valva sinistra; 5, esemplare visto dalla parte posteriore; 6, valva destra; 7, valva sinistra; 8, valva sinistra *(juv.)*, — pag. 119 [55].

» 9. — **Pectunculus (Axinea) inflatus** Br. sp. f.ª **bisundata** Conti. Esemplare visto dalla parte posteriore, — pag. 120 [56].

» 10. — **Pectunculus (Axinea) insubricus** Br. sp. (tipo **violacescens**). Valva destra, — pag. 121 [57].

N. B. — Tutte le figure sono in grandezza naturale.

CERULLI-IRELLI, *Fauna malacologica mariana.* *[Tav. VIII].*

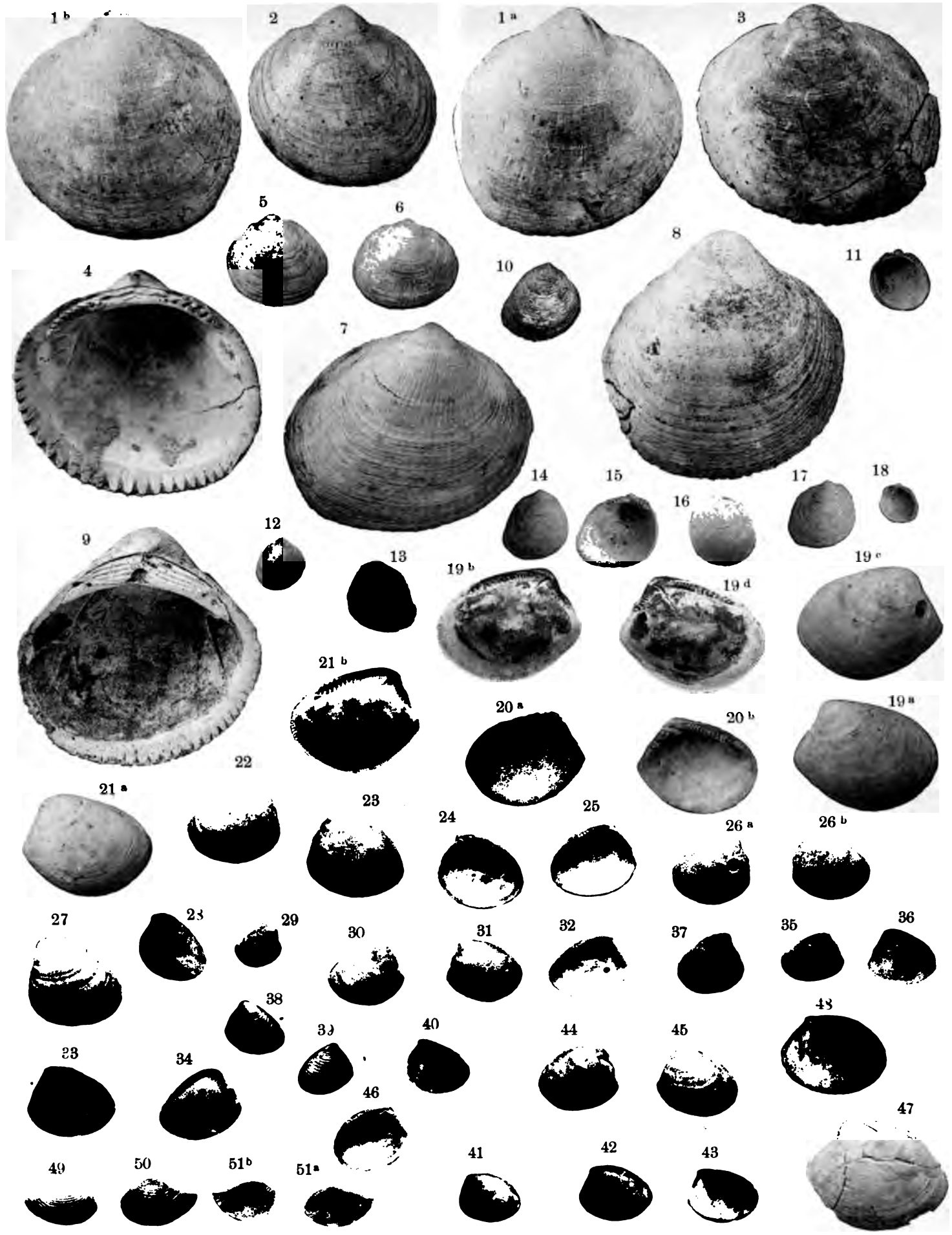


ELIO CALZOLARI & PERNIGO - MILANO

Spiegazione della Tavola XI [IX].

Fig. 1 *a, b.*	— **Pectunculus (Axinea) insubricus** Br. sp. (Tipo). — 1 *a*, valva destra; 1 *b*, valva sinistra, — pag. 121 [57].
» 2.	— **Pectunculus (Axinea) insubricus** Br. sp. Valva sinistra, — pag. 121 [57].
» 3-6.	— **Pectunculus (Axinea) insubricus** Br. sp. (tipo **violacescens**). — 3, valva sinistra; 4, valva destra internam.; 5, valva sinistra *(juv.)*; 6, valva destra *(juv.)*, — pag. 121 [57].
7.	— **Pectunculus insubricus** var. **obliquata** De Ray. sp. Valva destra, — pag. 121 [57].
» 8, 9.	— **Pectunculus insubricus** var. **rhomboidea** Borson — 8, valva destra; 9, valva sinistra internam., — pag. 121 [57].
» 10-12.	— **Limopsis aurita** Br. sp. — 10, valva destra; 11, valva destra internam.; 12, valva destra *(juv.)*, — pag. 122 [58].
» 13**-15**.	— **Limopsis (Pectunculina) anomala** Eichw. sp. — 13, valva sinistra; 14, valva destra; 15, valva sinistra internam., — pag. 122 [58].
» 16*.	— **Limopsis anomala** var. **minuta** Phil. sp. Valva sinistra, — pag. 123 [59].
» 17**, 18**.	— **Limopsis anomala** var. **cancellata** Micht. sp. — 17, valva destra; 18, valva destra internam., — pag. 123 [59].
» 19-21.	— **Nucula placentina** Lk. — 19 *a*, valva destra; 19 *b*, la stessa internam.; 19 *c*, valva sinistra; 19 *d*, la stessa internam.; 20 *a*, valva destra internam.; 20 *b*, valva sinistra internam.; 21 *a*, valva destra; 21 *b*, la stessa internam., — pag. 123 [59].
» 22*-25*.	— **Nucula nucleus** L. sp. — 22, valva sinistra; 23, valva destra; 24, valva sinistra internam.; 25, valva destra internam., — pag. 125 [61].
» 26* *a, b.*	— **Nucula nucleus** var. **radiata** Forb. - 26 *a*, valva sinistra; 26 *b*, valva destra, — pag. 125 [61].
» 27*, 28**, 29**.	— **Nucula nucleus** cfr. var. **tumidula** Jeffr. — 27, 28, valve destre; 29, valva sinistra, — pag. 125 [61].
» 30*-32*.	— **Nucula nitida** Sow. - 30, valva sinistra; 31, valva destra; 32, valva destra internam., - pag. 125 [61].
» 33-37.	— **Nucula sulcata** Brn. — 33, valva destra; 34, valva destra internam.; 35, valva sinistra; 36, valva destra; 37, valva sinistra, — pag. 126 [62].
» 38**-40**.	— **Nucula Jeffreysi** Bell. — 38, valva destra *(disegno)*; 39, valva sinistra *(disegno)*; 40, valva sinistra internam., — pag. 126 [62].
» 41*.	— **Nucula tenuis** Mtg. sp. Valva destra, — pag. 127 [63].
» 42*, 43*.	— **Nucula tenuis** var. **elongata** n. var. — 42, valva destra; 43, valva sinistra internam., — pag. 127 [63].
» 44*-46*.	— **Nucula tenuis** var. **gibbosula** n. var. — 44, valva sinistra; 45, valva destra; 46, valva destra internam., — pag. 127 [63].
» 47*, 48*.	— **Nucula decipiens** Phil. — 47, valva destra; 48, valva sinistra internam., — pag. 128 [64].
» 49*-51*.	— **Leda fragilis** Chemn. sp. — 49, valva destra; 50, valva sinistra; 51 *a*, valva destra internam.; 51 *b*, valva sinistra internam., — pag. 129 [65].

N. B. — Le figure con ** sono in grandezza tripla della naturale; quelle con * in grandezza doppia; le altre in grandezza naturale.

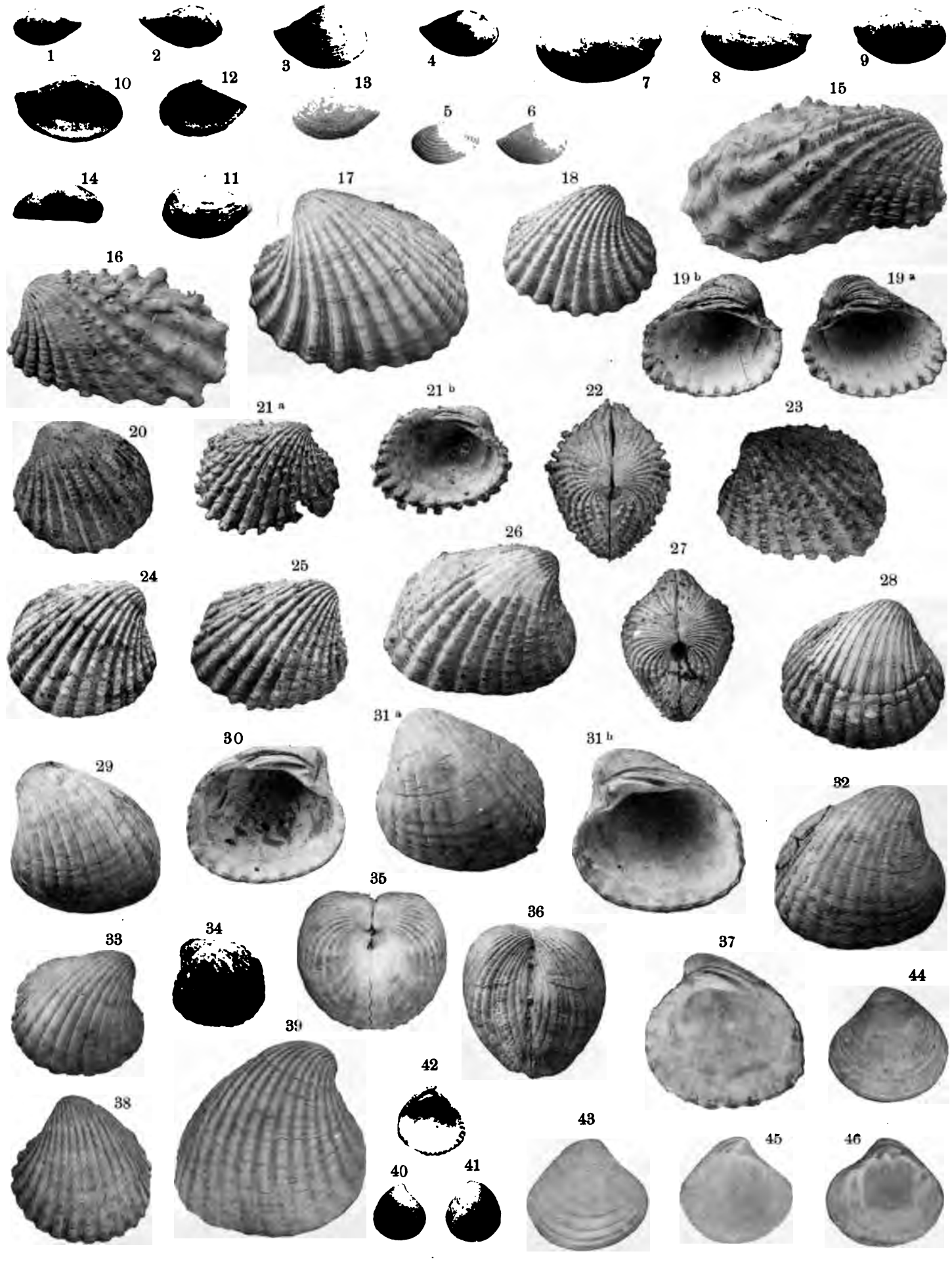


ELIOT CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola XII [X].

Fig. 1*, 2*. — **Leda fragilis** Chemn. var. **consanguinea** Bell. sp. — 1, valva sinistra; 2, valva destra, — pag. 129 [65].
» 3**. — **Leda fragilis** var. **inflata** Seg. Valva destra, — pag. 129 [65].
» 4**. — **Leda fragilis** var. **Calatabianensis** Seg. Valva destra, — pag. 129 [65].
» 5**. — **Leda fragilis** var. **lamellosa** Seg. Valva sinistra, — pag. 129 [65].
» 6**. — **Leda Bonelli** Bell. Valva destra, — pag. 129 [65].
» 7*-10* — **Leda (Lembulus) pella** L. sp. — 7, 8, valve sinistre; 9, valva destra; 10, valva sinistra internam., — pag. 130 [66].
» 11*, 12*. — **Leda (Jupiteria) concava** Brn. sp. — 11, valva sinistra; 12, valva destra internam., — pag. 130 [66].
» 13*. — **Leda concava** var. *A* Bell. Valva sinistra, — pag. 130 [66].
» 14*. — **Yoldia mendax** Mgh. sp. Valva sinistra, — pag. 131 [67].
» 15, 16. — **Cardita elongata** Brn. — 15, valva destra; 16, valva sinistra, — pag. 132 [68].
» 17-19. — **Cardita (Glans) intermedia** Br. sp. — 17, valva sinistra; 18, valva destra; 19*a*, valva destra internam.; 19*b*, valva sinistra internam., — pag. 132 [68].
» 20. — **Cardita intermedia** var. **globulosa** n. var. Valva sinistra, — pag. 133 [69].
» 21-23. — **Cardita (Glans) aculeata** Poli sp. — 21*a*, valva destra; 21*b*, valva sinistra internam.; 22, esemplare visto dalla parte superiore; 23, valva sinistra, — pag. 133 [69].
» 24-27. — **Cardita (Glans) rudista** Lk. — 24, 25 e 26, valve destre; 27, esemplare visto dalla parte superiore, — pag. 134 [70].
» 28. — **Cardita (Glans) rhomboidea** Br. sp. Valva destra, — pag. 135 [71].
» 29-36. — **Cardita (Glans?) revoluta** Seg. — 29, valva sinistra; 30, valva sinistra internam.; 31*a*, valva sinistra; 31*b*, valva destra internam.; 32 e 33, valve destre; 34, valva sinistra *(juv.)*; 35, esemplare visto dalla parte anteriore; 36, esemplare visto dalla parte posteriore, — pag. 135 [71].
» 37, 38. — **Cardita (Actinobolus) antiquata** L. sp. — 37, valva destra internam.; 38, valva sinistra, — pag. 136 [72].
» 39. — **Cardita antiquata** var. **pectinata** Br. sp. Valva destra, — pag. 137 [73].
» 40**-42**. — **Cardita (Miodon) corbis** Phil. — 40, valva destra *(disegno)*; 41, valva sinistra *(disegno)*; 42, valva sinistra internam., — pag. 137 [73].
» 43-46. — **Astarte fusca** Poli sp. — 43, valva destra; 44, valva sinistra; 45, valva sinistra internam.; 46, valva destra internam., — pag. 138 [74].

N. B. — Le figure con ** sono in grandezza tripla della naturale; quelle con * in grandezza doppia; le altre in grandezza naturale.



ELIOT CALZOLARI & PENNARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola XIII [I].

Fig. 1. — **Il teschio di Montalto di Castro.** Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 142 [2]-148 [8].

» 2. — **Il teschio della Magliana.** Campo di Merlo, Roma. Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 148 [8], 149 [9].

» 3. — **Il teschio di Ponte Molle.** Roma. Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 149 [9], 150 [10].

» 4. — **Il teschio di Ceprano.** Valle del Liri. Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 150 [10], 151 [11].

» 5. — **Il primo cranio di Prato Fiscale.** Veduto di faccia, scorcio. **Bos primigenius** Boj., — pag. 151 [11]-159 [19].

» 6. — **Lo stesso cranio di Prato Fiscale.** Veduto di profilo destro. **Bos primigenius** Boj., — pag. 151 [11]-159 [19].

» 7. — **Lo stesso cranio di Prato Fiscale.** Veduto di profilo destro, più ingrandito. **Bos primigenius** Boj., — pag. 151 [11]-159 [19].

» 8. — **Lo stesso cranio di Prato Fiscale.** Monte Sacro, Roma. Veduto dalla faccia occipitale. **Bos primigenius.** Boj. — pag. 151 [11]-159 [11].

» 9 *a, b.* — **I due denti mandibolari di Bos etruscus di Bocchignano.** Veduti dalla faccia coronale. Grandezza naturale, — pag. 182 [42]-184 [44].

» 10 *a, b.* — **I due denti mandibolari di Bos etruscus di Bocchignano.** Veduti dalla faccia esterna. Grandezza naturale, — pag. 182 [42]-184 [44].

» 11 *a, b.* — **I due denti mandibolari di Bos di tipo etruscus di Leffe.** Veduti dalla faccia coronale. Grandezza naturale, — pag. 184 [44]-187 [47].

» 12 *a, b.* — **I due denti mandibolari di Bos di tipo etruscus di Leffe.** Veduti dalla faccia esterna. Grandezza naturale, — pag. 184 [44]-187 [47].

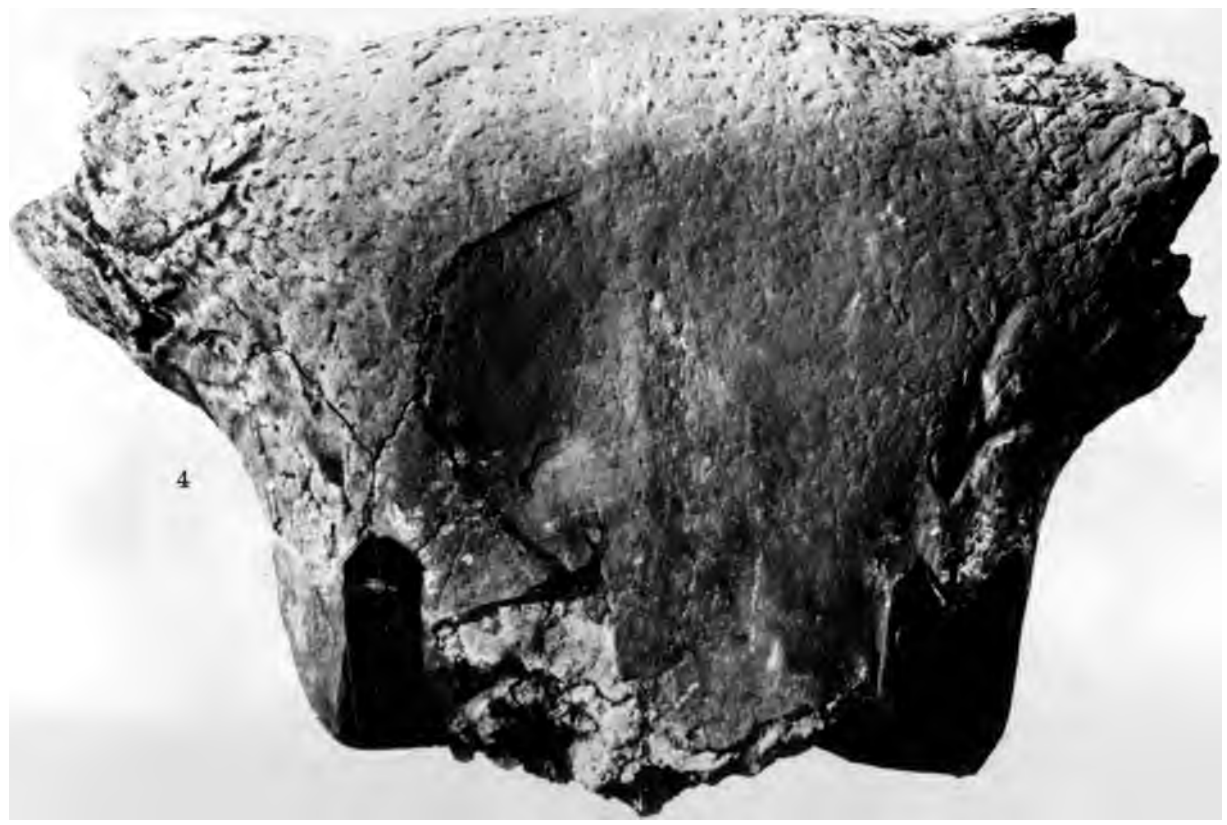
Spiegazione della Tavola XIV [II].

Fig. 1. — **Il secondo teschio di Prato Fiscale.** Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 159 [19].

» 2. — **Il terzo teschio di Prato Fiscale.** Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 161 [21].

» 3. — **Il quarto teschio di Prato Fiscale.** Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 163 [23].

» 4. — **Il sesto teschio di Prato Fiscale.** Veduto di faccia. **Bos primigenius** Boj., — pag. 163 [23].



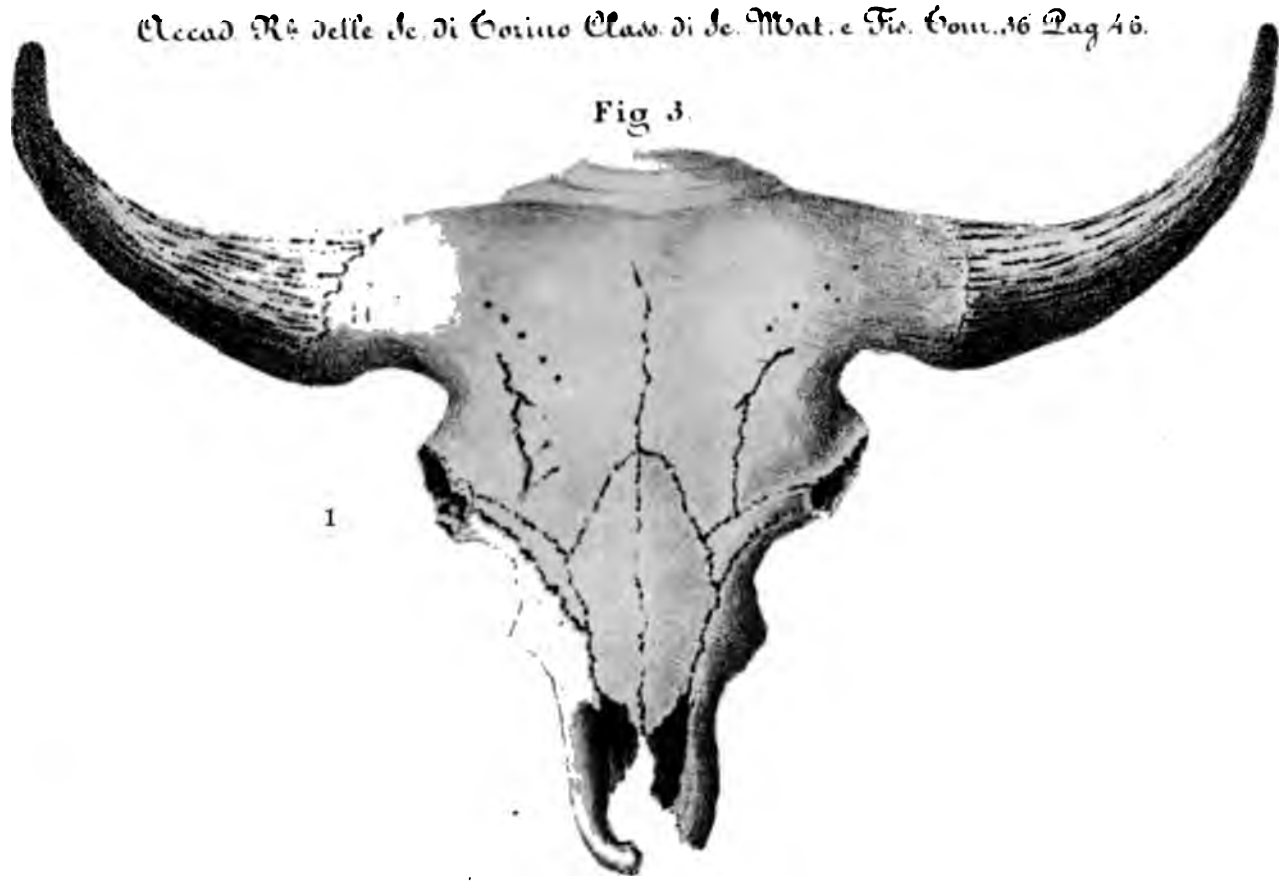
SLIOT CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

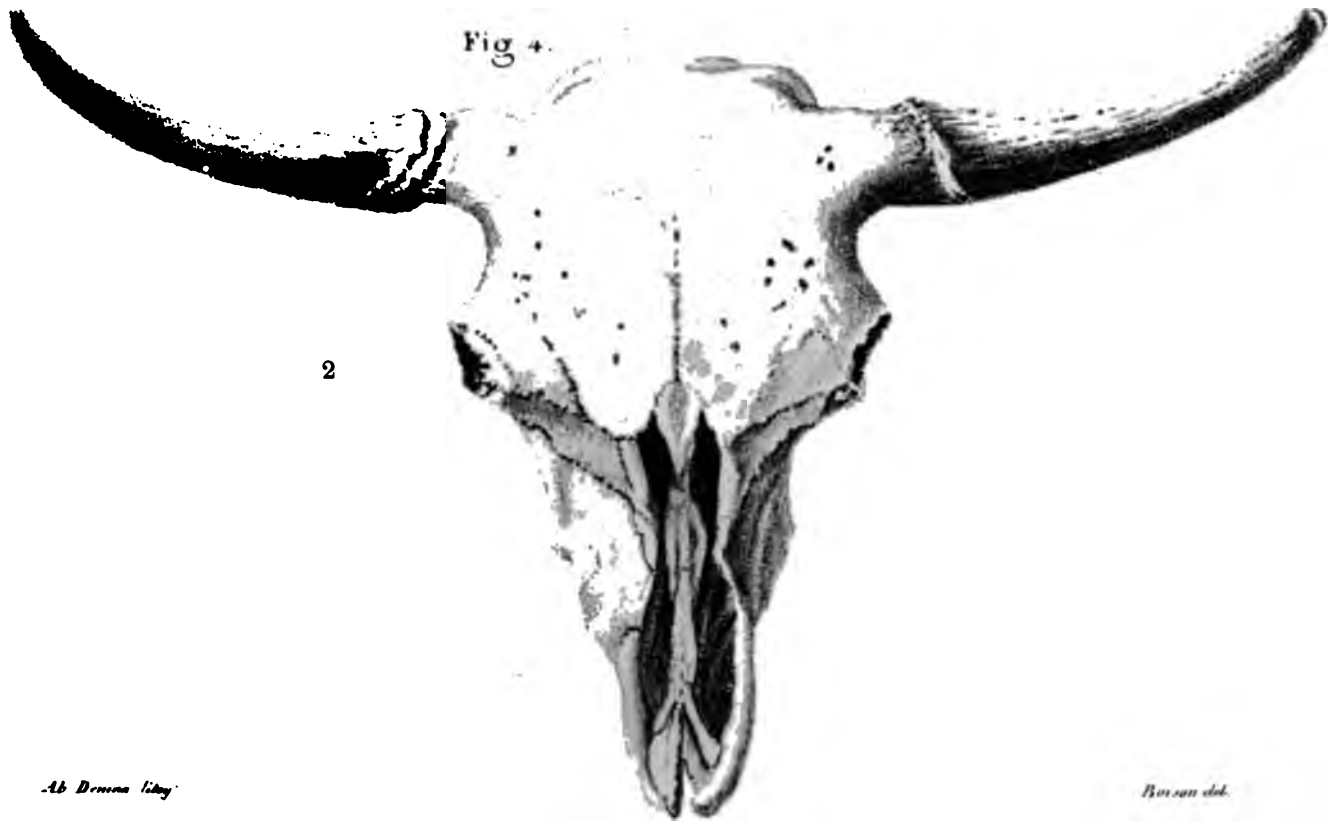
Spiegazione della Tavola XVI [IV].

Fig. 1. — **Il primo teschio bisontino di Arena-Po.** Esistente a Torino e figurato da Borson; riproduzione, — pag. 179 [39].

» 2. — **Il secondo teschio bisontino di Arena-Po.** Esistente a Torino e figurato dal Borson; riproduzione, — pag. 179 [39].

Tav. II.





ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO.

Spiegazione della Tavola XVII [II].

Fig. 1-4. — **Cidaris rosaria** Bronn. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 201 [15].

» 5 *a*. — **Echinus Batheri** Checchia. Grand. nat. Aspra (Piano Siciliano), — pag. 204 [18].

» 5 *b*. — **Echinus Batheri** Checchia. Lo stesso visto superiormente, — pag. 204 [18].

» 6. — **Echinus** sp. ind. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 205 [19].

» 7. — **Echinus** sp. ind. Altro esemplare. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 205 [19].

» 8 *a*, *b*. — **Psammechinus microtuberculatus** Blainv. Grand. nat. Aspra (Piano Siciliano), — pag. 206 [20].

» 9-14. — **Psammechinus dubius** Ag. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 207 [21].

» 15-33. — **Arbacina depressa** Aradas. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 208 [22].

» 34. — **Sphaerechinus granularis** Lmk. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 210 [24].

» 35. — **Sphaerechinus granularis** Lmk. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 210 [24].

» 36. — **Sphaerechinus Scillae** Checchia. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 211 [25].

» 37. — **Sphaerechinus Scillae** Checchia. Sezione trasversale ingr. 20 volte, — pag. 211 [25].

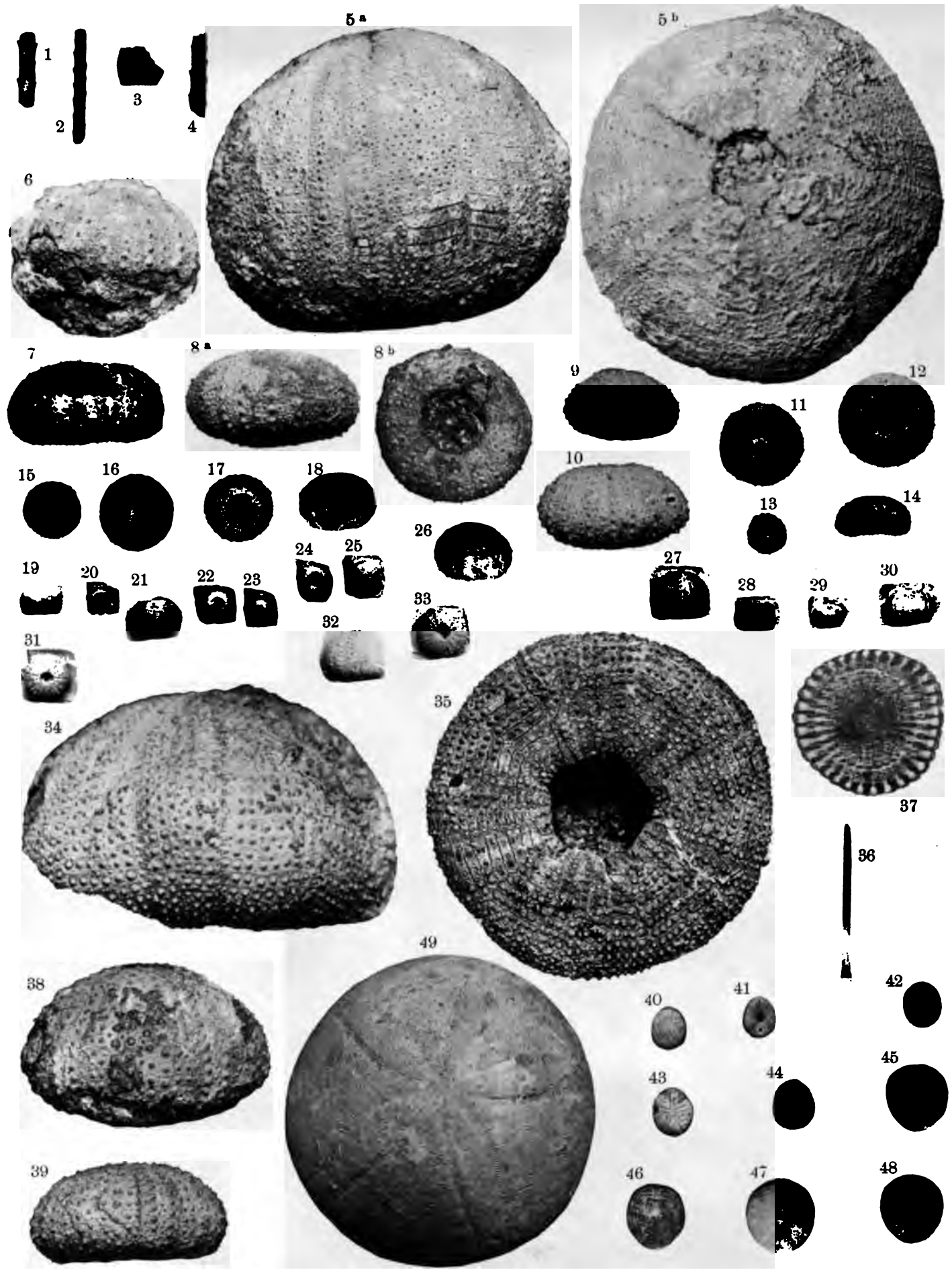
» 38. — **Strongylocentrotus lividus** Brandt. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 212 [26].

» 39. — **Strongylocentrotus lividus** Brandt. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 212 [26].

» 40-44. — **Echinocentrotus pusillus** Müller. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 214 [28].

» 45-48. — **Echinocyamus Lorioli** Checchia. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 215 [29].

» 49. — **Echinolampas Hoffmanni** Desor. Grand. nat. M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 216 [30].



AUCT. PHOT.

ELIOT CALZOLARI E FERRARIO - MILANO

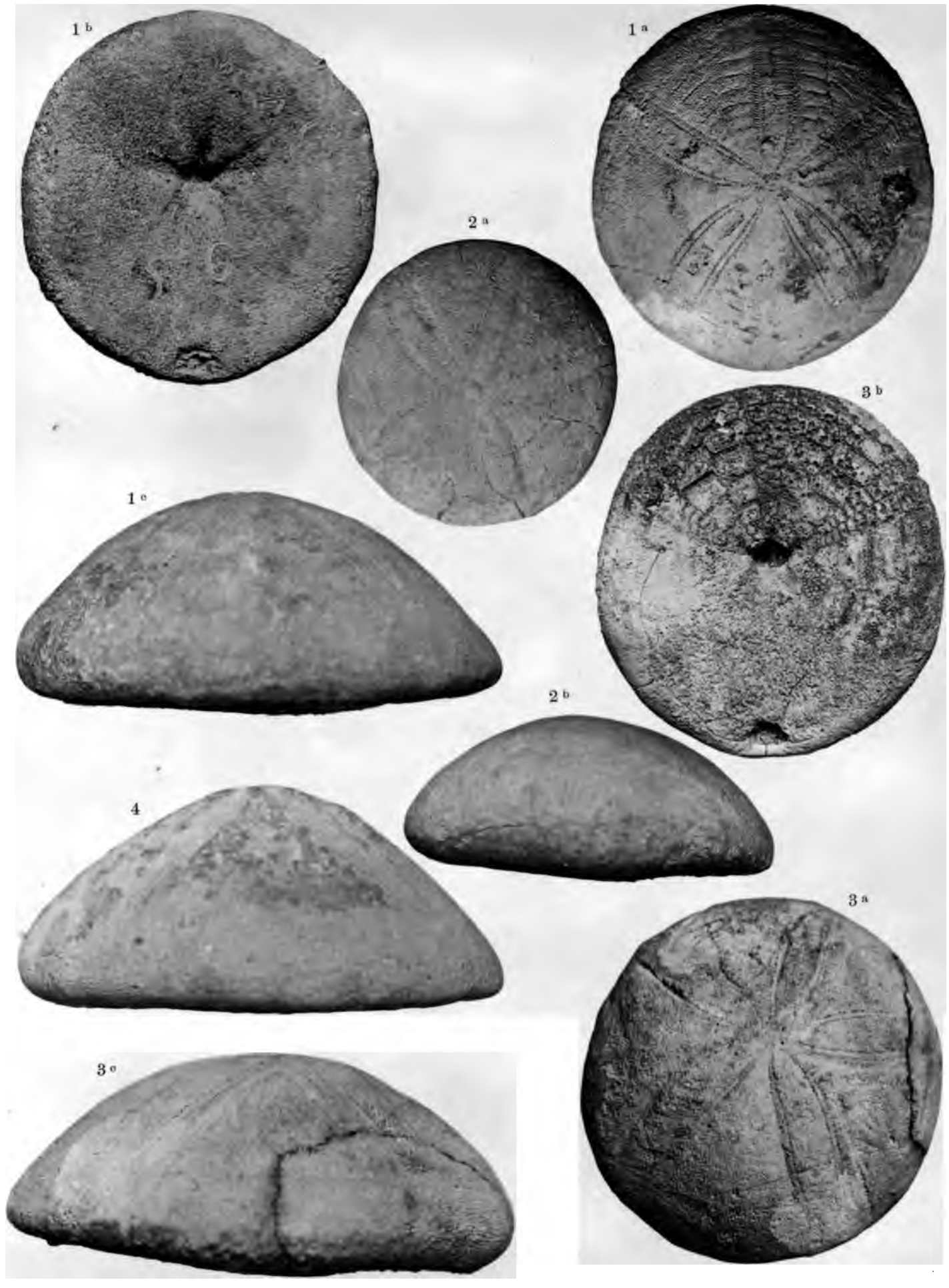
Spiegazione della Tavola XVIII [III].

FIG. 1 *a-c*. — **Echinolampas Hoffmanni** DESOR. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 216 [30].

» 2 *a, b*. — **Echinolampas Hoffmanni** DESOR. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 216 [30].

» 3 *a-c*. — **Echinolampas Hoffmanni** DESOR. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 216 [30].

» 4. — **Echinolampas Hoffmanni** DESOR. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 216 [30].



AUCT. PHOT.

ELIOT CALZOLARI E FERRARIO - MILANO

Spiegazione della Tavola XIX [IV].

Fig. 1-4. — **Echinolampas Hoffmanni** Desor. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 216 [30].

» 5 *a, b*. — **Brissus unicolor** Klein. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 218 [32].

» 6. — **Brissus unicolor** Klein. Esemplare più piccolo. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 218 [32].

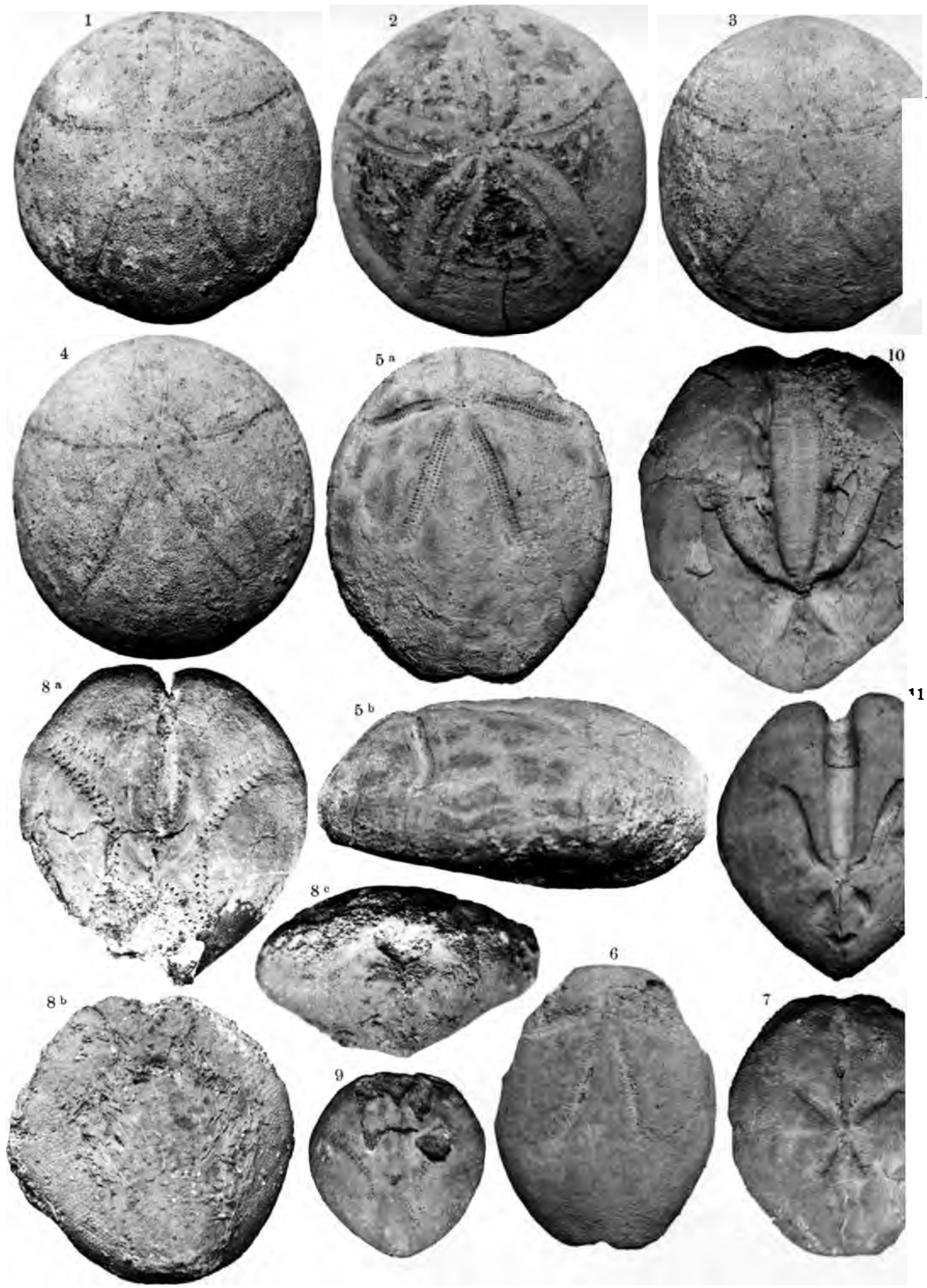
» 7. — **Brissopsis lyrifera** Forbes. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 220 [34].

» 8 *a-c*. — **Echinocardium cordatum** Penn. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 221 [35].

» 9. — **Echinocardium cordatum** Penn. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 221 [35].

» 10. — **Schizaster Scillae** (Desm.) Desor. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 224 [38].

» 11. — **Schizaster canaliferus** Lmk. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 223 [37].



AUCT. PHOT.

ELIOT CALZOLARI

Spiegazione della Tavola XX [V].

Fig. 1 *a*. — **Spatangus purpureus** Müller. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 226 [40].

» 1 *b*. — **Spatangus purpureus** Müller. Lo stesso esemplare visto dal peristoma, rimpiccolito, — pag. 226 [40].

» 2 *a-c* — **Spatangus purpureus** Müller. Grand. nat. Falde M. Pellegrino (Piano Siciliano), — pag. 226 [40].

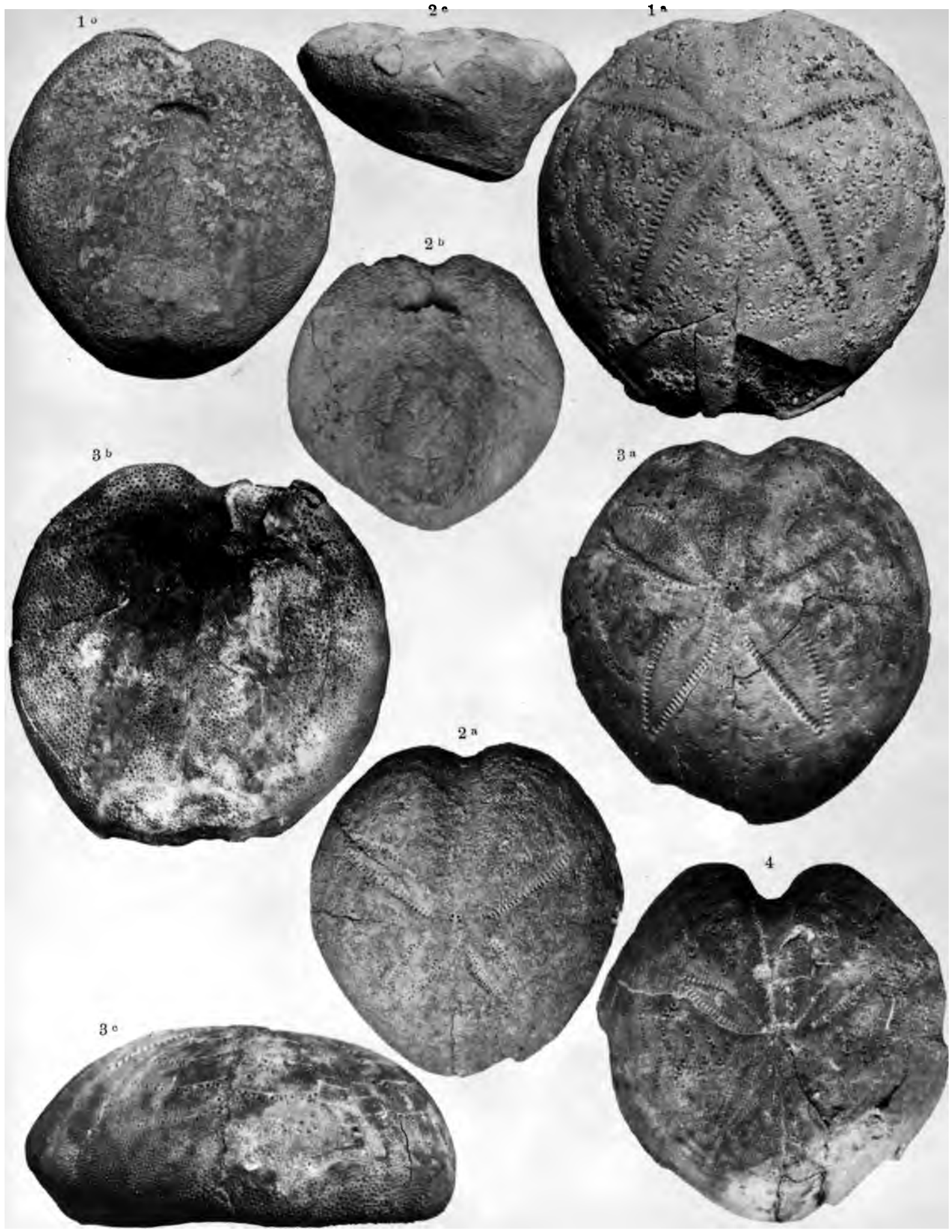
» 3 *a*. — **Spatangus Di-Stefanoi** Checchia. Grand. nat. Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 229 [43].

» 3 *b*. — **Spatangus Di-Stefanoi** Checchia. Lo stesso visto dal peristoma, — pag. 229 [43].

» 3 *c*. — **Spatangus Di-Stefanoi** Checchia. Lo stesso visto di profilo, — pag. 229 [43].

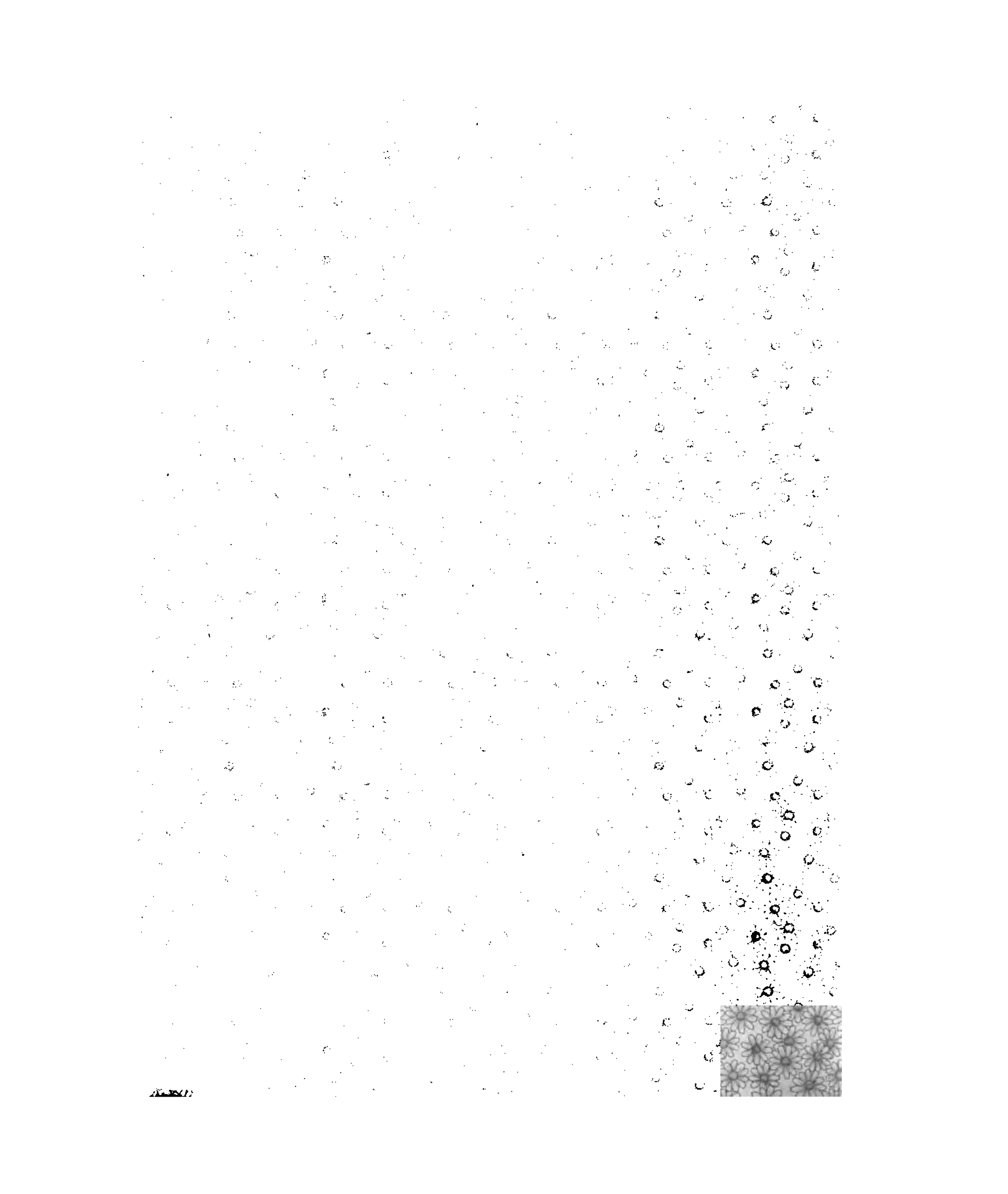
» 4. — **Spatangus Lamberti** Checchia. Grand. nat Ficarazzi (Piano Siciliano), — pag. 228 [42]

CHECCHIA-RISPOLI, *Gli Echinidi della Sicilia.* *[Tav. V].*



AUCT. PHOT.

STABIL. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO



Stanford University Libraries
3 6105 013 215 012

244724